

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2003-058244
Application Number:

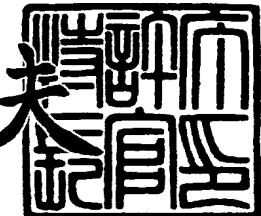
[ST. 10/C] : [JP2003-058244]

出願人 株式会社ニフコ
Applicant(s):

2003年 9月 12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 20020284

【提出日】 平成15年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 1/03

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 株式会社ニフコ内

【氏名】 川元 正信

【特許出願人】

【識別番号】 000135209

【氏名又は名称】 株式会社ニフコ

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0101590

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ヒンジユニット及びこのヒンジユニットを用いたヒンジ構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケースに収納され、外周面にキー部が設けられて、前記ケースの軸方向にスライド可能であると共に回転可能な回転軸と、

前記ケースに固定され、前記回転軸が貫通すると共に、前記キー部と係合する複数の係合部が形成されたストッパーと、

前記回転軸の端部に挿入され、回転軸と一体に回転すると共にスライド可能なサブカムと、

前記サブカムと前記ストッパーに連結され、サブカムに捩り力を付与すると共に、サブカムをストッパーから離間させる方向へ付勢する第1付勢手段と、

前記ケースに固定され、前記回転軸が貫通すると共に、前記第1付勢手段で付勢される前記サブカムのスライド移動を規制するキャップと、

前記回転軸の端部を固定され、前記ケースに対してスライド可能に設けられた固定手段と、

前記キャップと前記固定手段の間に設けられ、前記固定手段を前記キャップから離間する方向へ付勢すると共に、固定手段を介して前記回転軸を引き戻し、前記キー部と前記係合部を係合させる第2付勢手段と、

前記固定手段に固定され、前記第2付勢手段の抗する方向へ前記回転軸を押圧してスライドさせ、前記キー部と前記係合部との係合状態を解除させる釦部と、
を有することを特徴とするヒンジユニット。

【請求項 2】 前記キャップの前記サブカムとの突き合わせ面に形成された複数の凹部又は凸部と、

前記サブカムの前記キャップとの突き合わせ面に形成され、回転して前記凹部又は凸部と係合状態又は係合解除状態となる凸部又は凹部と、

を有することを特徴とする請求項1に記載のヒンジユニット。

【請求項 3】 前記キャップの凹部の側壁が斜面部と略立壁とで構成され、前記第1付勢手段の捩り力により、前記サブカムの凸部が前記略立壁へ押し付け

られると共に、前記凸部の角部が前記傾斜面に当接することを特徴とする請求項2に記載のヒンジユニット。

【請求項4】 前記サブカムの凹部の側壁が斜面部と略立壁とで構成され、前記第1付勢手段の捩り力により、前記キャップの凸部が前記略立壁へ押し付けられると共に、前記凸部の角部が前記傾斜面に当接することを特徴とする請求項2に記載のヒンジユニット。

【請求項5】 前記回転軸の一端部に嵌め込まれた駆動キャップと、前記回転軸の外周面に形成されたカム部と、前記駆動キャップの内周面に形成され、前記カム部と係合して前記回転軸のスライド力を駆動キャップの回転力に変換するカム溝と、を有することを特徴とする請求項1～4の何れかに記載のヒンジユニット。

【請求項6】 前記回転軸が 80° ～ 140° 或いは約 165° 回転したときの前記キー部の位置に対応して前記係合部が配置され、又は前記凸部の位置に対応して前記凹部が配置されていることを特徴とする請求項1～5の何れかに記載のヒンジユニット。

【請求項7】 前記請求項1～6の何れかに記載のヒンジユニットを備えたヒンジ構造であって、

第1筐体に設けられた軸部に請求項1～6の何れかに記載のケースを固定し、第2筐体に設けられた軸部に請求項1～6の何れかに記載の回転軸又は駆動キャップを連結させて、第1筐体と第2筐体とを相対的に回転可能としたことを特徴とするヒンジ構造。

【請求項8】 前記第1筐体又は前記第2筐体の軸部に配設され、前記キー部と前記係合部との係合状態が解除された後、前記第1筐体又は前記第2筐体の開放角度に応じて前記第1付勢手段の付勢力を制動する制動力を変えるダンパー手段と、

を有することを特徴とする請求項7に記載のヒンジ構造。

【請求項9】 前記ダンパー手段が、ロータに設けられた翼部と、略円筒状を成し粘性流体が充填され、前記ロータが回転可能に軸支されて、口

ータの回転角度によって、前記翼部の先端部と内周面との離間距離が異なるハウジングと、

前記ハウジングの内周面から突設し、互いに連通する液室を形成する区画壁と

を有することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のヒンジ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話等の折り畳み式電子機器に用いられるヒンジユニット及びこのヒンジユニットを用いたヒンジ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

折り畳み式電子機器のヒンジ構造として、例えば、二つ折りの携帯用電話器の送話部に対して受話部を開閉自在に取り付け、フリクション機能によるフリーストップ型のものが公知である。

【0003】

しかし、携帯用電話器が普及するにつれて、便利性を求める声が高まり、受話部を片手のみでワンタッチで全開できるように構成したヒンジ構造が求められるようになった（例えば、特願 2001-83636 号）。

【0004】

しかしながら、昨今の写真機能付携帯電話の普及によって、電話機能だけではなく、写真機能としても携帯電話が用いられるようになってきた。ここで、写真撮影において、セルフタイマー機能等を備えた携帯電話では、受話部の開放角度を約 90° にしてテーブルなどに携帯電話を載置させた状態で、写真撮影を行う場合が往々にしてある。この場合、押圧ボタンによって全開された受話部を開放角度約 90° まで戻す必要が生じ、利便性が良くない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事実を考慮し、1 プッシュによって、全開、或いは所定角度で受

話部を開放可能なヒンジユニット及びこのヒンジユニットを用いたヒンジ構造を得ることを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、ケースに収納され外周面にキー部が設けられて、前記ケースの軸方向にスライド可能であると共に回転可能な回転軸と、前記ケースに固定され、前記回転軸が貫通すると共に前記キー部と係合する複数の係合部が形成されたストッパーと、前記回転軸の端部に挿入され回転軸と一体に回転すると共にスライド可能なサブカムと、前記サブカムと前記ストッパーに連結され、サブカムに捩り力を付与すると共に、サブカムをストッパーから離間させる方向へ付勢する第1付勢手段と、前記ケースに固定され、前記回転軸が貫通すると共に、前記第1付勢手段で付勢される前記サブカムのスライド移動を規制するキャップと、前記回転軸の端部を固定され、前記ケースに対してスライド可能に設けられた固定手段と、前記キャップと前記固定手段の間に設けられ、前記固定手段を前記キャップから離間する方向へ付勢すると共に、固定手段を介して前記回転軸を引き戻し、前記キー部と前記係合部を係合させる第2付勢手段と、前記固定手段に固定され、前記第2付勢手段の抗する方向へ前記回転軸を押圧してスライドさせ前記キー部と前記係合部との係合状態を解除させる釦部と、を有することを特徴としている。

【0007】

請求項1に記載の発明では、ケース内には、回転軸の外周面にキー部を設けた回転軸を収納しており、回転軸をケースの軸方向にスライド可能にすると共に回転可能としている。また、ケースには回転軸が貫通するストッパーを固定しており、このストッパーにキー部と係合する複数の係合部を設けている。

【0008】

一方、回転軸の端部には、サブカムを挿入し、回転軸と一体に回転させると共に回転軸に対してスライド可能としている。また、サブカムとストッパーには第1付勢手段を連結しており、第1付勢手段によってサブカムには捩り力が付与されサブカムを介して回転軸が回転すると共に、サブカムはストッパーから離間す

る方向へ付勢される。

【0009】

また、ケースには、回転軸が貫通すると共に、第1付勢手段で付勢されるサブカムのスライド移動を規制するキャップを固定している。さらに、回転軸の端部には、ケースに対してスライド可能に設けられた固定手段を固定している。

【0010】

そして、キャップと固定手段の間に第2付勢手段を設け、固定手段をキャップから離間する方向へ付勢すると共に、固定手段を介して回転軸を引き戻し、キー部と係合部を係合させている。ここで、固定手段には釦部を固定しており、釦部によって第2付勢手段の抗する方向へ回転軸を押圧してスライドさせ、キー部と係合部との係合状態を解除する。

【0011】

ここで、ストッパーにキー部と係合する複数の係合部を設けることで、第1付勢手段による捩り力によって回転軸が最大角度に到達する途中で、キー部が係合部と対応する位置に到達すると、第2付勢手段によって回転軸が引き戻される。

【0012】

これにより、キー部が係合部に係合し、回転軸が停止する。釦部はキー部と係合部との係合状態を解除させる方向へ押圧するため、釦部の押圧時間を変えることで、キー部を係合部の何れかに選択的に係合させ、或いは係合解除させることが可能となる。

【0013】

具体的には、携帯電話の軸部にこのヒンジ構造を適用させた場合、受話部を回転軸と連結させることで、釦部を1プッシュするだけで、受話部の全開位置以外にも、例えば、受話部を90°近傍で停止させることができることとなる。

【0014】

ここで、サブカム及び回転軸には、第1付勢手段により捩り力が付与されている。一方、釦部はキー部と係合部との係合状態を解除させる方向へ押圧するため、釦部を長押しすると、第1付勢手段の捩り力によって受話部は全開位置まで開放されることとなる。

【0015】

従って、写真機能付携帯電話に適用させた場合、写真機能を利用する場合と、電話機能を利用する場合とで、受話部の適切な開放角度を釦部の押圧時間によって選択することができるため、利便性が良い。

【0016】

また、第2付勢手段は、釦部をキャップから離間する方向へ付勢しており、自然状態で固定手段を介して回転軸を引き戻す。回転軸を引き戻す力と、キー部と係合部の係合力とは比例関係にあるため、キー部と係合部の係合力を強くするためには、回転軸を引き戻す力を強くした方が良い。しかし、この場合、釦部を押圧するときの抗力が高くなってしまい、操作性が悪くなってしまう。

【0017】

一方、第1付勢手段には捩り力が付与されているため、捩り力によってキー部と係合部との間で摩擦力が発生する。この摩擦力は、回転軸を引き戻す際に抗力となってしまう。

【0018】

このため、第1付勢手段とは別に第2付勢手段を用い、第2付勢手段によって回転軸を引き戻すようにすることで、回転軸を引き戻すために必要な力を低減させることが可能となり、釦部を押圧するときの抗力を小さくすることができる。

【0019】

請求項2に記載の発明は、前記キャップの前記サブカムとの突き合わせ面に形成された複数の凹部又は凸部と、前記サブカムの前記キャップとの突き合わせ面に形成され、回転して前記凹部又は凸部と係合状態又は係合解除状態となる凸部又は凹部と、を有することを特徴としている。

【0020】

請求項2に記載の発明では、キャップのサブカムとの突き合わせ面に複数の凹部又は凸部を設け、サブカムのキャップとの突き合わせ面に、回転して凹部又は凸部と係合状態又は係合解除状態となる凸部又は凹部を設けている。

【0021】

サブカムは第1付勢手段によってキャップ側へ向かって付勢されているため、

キャップの凹部又は凸部とサブカムの凸部又は凹部を確実に係合させることができる。キー部が係合部に係合された状態で、キャップの凹部又は凸部とサブカムの凸部又は凹部を確実に係合させることで、サブカムを介しても回転軸の回転を規制させることができる。

【0022】

請求項3に記載の発明は、前記キャップの凹部の側壁が斜面部と略立壁とで構成され、前記第1付勢手段の捩り力により、前記サブカムの凸部が前記略立壁へ押し付けられると共に、前記凸部の角部が前記傾斜面に当接することを特徴としている。

【0023】

請求項3に記載の発明では、キャップの凹部の側壁を傾斜面と立壁で構成し、第1付勢手段の捩り力によりサブカムの凸部を立壁へ押し付けると共に、サブカムの凸部の角部を傾斜面に当接させる。

【0024】

例えば、携帯電話の軸部にこのヒンジ構造を適用させた場合、受話部の全開位置或いは90°近傍でキー部と係合部とが係合する。これと同時に、サブカムの凸部がキャップの凹部の立壁へ押し付けられる。これにより、第1付勢手段の捩り力がロックされ、回転軸がスライドするとき回転軸とサブカムとの間では、捩り力による摩擦力が働く。

【0025】

このため、第2付勢手段の圧縮力による付勢力（回転軸を引き戻す力）を最大限に発揮させることが可能となる。従って、受話部の全開位置或いは90°近傍において、受話部を確実に保持することができる。

【0026】

また、サブカムの凸部の角部をキャップの凹部の傾斜面に当接させることで、回転軸に回転力を付与させるためには、第1付勢手段の捩り力による抵抗力に加えて、サブカムの凸部が傾斜面を乗り越える力が必要となる。このため、受話部の保持力をさらに向上させることができ、携帯電話を振っても受話部はガタ付かない。

【0027】

請求項4に記載の発明は、前記サブカムの凹部の側壁が斜面部と略立壁とで構成され、前記第1付勢手段の捩り力により、前記キャップの凸部が前記略立壁へ押し付けられると共に、前記凸部の角部が前記傾斜面に当接することを特徴としている。

【0028】

請求項4に記載の発明では、サブカムの凹部の側壁を傾斜面と略立壁で構成し、第1付勢手段の捩り力によりキャップの凸部を略立壁へ押し付けると共に、キャップの凸部の角部を傾斜面に当接させる。

【0029】

このように、第1付勢手段の捩り力によりキャップの凸部を略立壁へ押し付けることで、第1付勢手段による捩り力をロックして、回転軸がスライドするとき回転軸とサブカムとの間で、捩り力による摩擦力が働くないようにしている。

【0030】

請求項5に記載の発明は、前記回転軸の一端部に嵌め込まれた駆動キャップと、前記回転軸の外周面に形成されたカム部と、前記駆動キャップの内周面に形成され前記カム部と係合して前記回転軸のスライド力を駆動キャップの回転力に変換するカム溝と、を有することを特徴としている。

【0031】

請求項5に記載の発明では、回転軸のスライド力を駆動キャップの回転力に変換するカム溝を形成することで、回転軸を所定量スライドさせると、駆動キャップを確実に所定角度回転させることができる。

【0032】

請求項6に記載の発明では、回転軸が $80^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 或いは約 165° 回転したときのキー部の位置に対応して係合部を配置し、又は凸部の位置に対応して凹部を配置している。

【0033】

このため、回転軸の回転角度が $80^{\circ} \sim 140^{\circ}$ 或いは約 165° で回転軸を回転停止させることができる。このヒンジユニットを、例えば、写真機能付携帯

電話に適用させた場合、受話部の開放角度が、 $80^\circ \sim 140^\circ$ と約 165° の位置で受話部が保持されることになる。

【0034】

該携帯電話がセルフタイマーによるタイマー機能等を備えている場合、受話部を約 90° の開放させた状態で携帯電話をテーブルなどに載置させる必要があるが、受話部を約 90° で保持することができるため、便利である。

【0035】

ここで、写真撮影において、受話部の開放角度を $93 \sim 97^\circ$ とした方が、テーブルなどが邪魔にならず、また、広範囲を撮影することができるため好適である。

【0036】

請求項7に記載の発明は、前記請求項1～6の何れかに記載のヒンジユニットを備えたヒンジ構造であって、第1筐体に設けられた軸部に請求項1～6の何れかに記載のケースを固定し、第2筐体に設けられた軸部に請求項1～6の何れかに記載の回転軸又は駆動キャップを連結させて、第1筐体と第2筐体とを相対的に回転可能としたことを特徴としている。

【0037】

請求項7に記載の発明では、第1筐体に設けられた軸部にケースを固定し、第2筐体に設けられた軸部に回転軸を連結させて、第1筐体と第2筐体とを相対的に回転可能としている。

【0038】

請求項8に記載の発明は、前記第1筐体又は前記第2筐体の軸部に配設され、前記キー部と前記係合部との係合状態が解除された後、前記第1筐体又は前記第2筐体の開放角度に応じて前記第1付勢手段の付勢力を制動する制動力を変えるダンパー手段と、を有することを特徴としている。

【0039】

請求項8に記載の発明では、キー部と係合部との係合状態が解除された後、第1筐体又は第2筐体の開放角度に応じて第1付勢手段の付勢力を制動する制動力を変えている。

【0040】

キー部と係合部との係合状態が解除されたとき、第1付勢手段によって第1筐体又は第2筐体は開放方向へ付勢されるが、第1筐体又は第2筐体は第1筐体又は第2筐体の開放角度によるトルク変動が大きく、第1筐体又は第2筐体の開放開始側では第1筐体又は第2筐体を開放させるためのトルクが大きく、開放終了（全開）側では該トルクが小さい。

【0041】

このため、第1筐体又は第2筐体の開放角度に応じて制動力を変え、第1筐体又は第2筐体の開放開始側では制動力を小さくし、開放終了（全開）側では制動力を大きくすることで、第1筐体又は第2筐体を所定角度まではスピーディに開放させ、所定角度以降では、第1筐体又は第2筐体の回転速度の増加を抑え、第1筐体又は第2筐体をゆっくり開放させることができる。

【0042】

請求項9に記載の発明は、前記ダンパー手段が、ロータに設けられた翼部と、略円筒状を成し粘性流体が充填され、前記ロータが回転可能に軸支されて、ロータの回転角度によって、内周面と前記翼部の先端部との離間距離が異なるハウジングと、前記ハウジングの内周面から突設し、互いに連通する液室を形成する区画壁と、を有することを特徴としている。

【0043】

請求項9に記載の発明では、ハウジング内には粘性流体が充填され、ロータと共に翼部が回転可能となっている。ハウジングの内周面と翼部の先端部との離間距離は、ロータの回転角度によって異なっており、翼部の先端部とハウジングの内周面との間に生じる圧縮抵抗を変えている。

【0044】

また、ハウジングの内周面から区画壁を突設させ、互いに連通する液室を形成している。これにより、翼部が移動すると、液室の体積が減少し、粘性流体の圧縮率を大きくすることができるため、翼部に掛かる粘性抵抗を翼部の回転と共に増大させることができる。

【0045】

さらに、ロータの回転角度が大きくなるに従って、ハウジングの内周面と翼部の先端部との離間距離を狭くすることで、ハウジングの内周面と翼部の先端部との隙間を粘性流体が通過する際の通過抵抗をさらに大きくすることができ、翼部に掛かる粘性抵抗をさらに増大させることができる。また、液室間を粘性流体が流動するときもまた、粘性流体は圧縮され、ロータの外周面と区画壁の先端部との隙間を粘性流体が通過する際の通過抵抗が付与されるため、高トルク（高い制動力）を得ることができる。

【0046】

このように、第1筐体又は第2筐体の開放角度に応じて、翼部に係る応力を変えることができるため、トルク発生効率を高くして、高トルク（高い制動力）を得ることが可能となる。

【0047】

【発明の実施の形態】

図1には、本発明の実施の形態に係るヒンジユニット10を用いたヒンジ構造が適用された写真機能付の携帯電話12が示されている。

【0048】

この携帯電話12には、一対の軸部14、16及び軸部104、106が設けられており、軸部14、16側には、図2に示すように、ヒンジユニット10が配設され、受話部18が送話部20に対して回転可能となっている。

【0049】

送話部20の軸部14側の側壁には、受話部18の開放角度を規制するストッパー22（図4（A）参照）が突設されており、受話部18がストッパー22に当接した状態で、受話部18の回転が規制される（図7（A）参照（ここでは、受話部18の開放角度165°））。

【0050】

一方、軸部104、106側には、図12に示すように、ダンパー92が配設されており、ヒンジユニット10によって回転可能となった受話部18の回転速度を制御している。

【0051】

ここで、ヒンジユニットについて説明する。

【0052】

図3及び図4（B）に示すように、ヒンジユニット10には円筒状のケース24が備えられており、ケース24の一端側が内側へ向かって折曲げられ、肩部24Aを構成している。このケース24内には、略円筒状のカム部材26が挿通可能となっている。

【0053】

このカム部材26の一端部には、フランジ部26Aが張り出しており、フランジ部26Aの外径寸法とケース24の内径寸法とが略同一となっている。このため、カム部材26をケース24内へ挿入させると、フランジ部26Aが肩部24Aに当接し、カム部材26はケース24に対して移動規制される。

【0054】

また、カム部材26の外周面には、軸方向に沿ってフラット部26Bが対向して形成されており、フラット部26Bにはそれぞれ爪部28が突設されている。一方、図2に示すように、軸部14はケース24の外径寸法と略同一の内径寸法を有する円筒形状としており、軸部14にケース24を固定可能としている。

【0055】

また、図3に示すように、軸部16にはカム部材26の外周面が面接触する取付凹部30が凹設されており、取付凹部30に形成されたフラット部30Aには、爪部28が係止可能な突起部32が突設されている。

【0056】

取付凹部30の形状に合わせてカム部材26を取付凹部30内へ挿入し、爪部28を突起部32に係合させると、カム部材26が軸部16に対して回り止めされた状態で固定される。

【0057】

また、カム部材26の内周面には、カム部材26の軸方向に沿って螺旋状に、1対のカム溝34が凹設されている。カム部材26には回転軸としての略円柱状のアクチュエータ36が挿入可能となっており、このアクチュエータ36の一端部には、大径のカム部39が設けられている。

【0058】

このカム部39の外周面には、一対の係合凸部39Aが突設されており、カム溝34にそれぞれ係合可能となっている。図10に示すように、アクチュエータ36のスライド移動（矢印A方向）によって、係合凸部39Aと係合するカム溝34を介してカム部材26が受話部18の開放方向（矢印B方向）へ約7°回転する。

【0059】

図11（A）、（B）では、図面の奥行き方向でアクチュエータ36を移動させた状態を示しており、見かけ上、アクチュエータ36の移動状態は見られないが、（A）ではカム溝34の図面奥方と係合し、（B）ではカム溝34の図面手前側と係合している。これにより、カム溝34を介してカム部材26が回転することが分かる。

【0060】

また、図3及び図4（B）に示すように、アクチュエータ36には、小径部38Aと大径部38Bとで構成された略円筒状のストッパー38が外挿可能となっている。このストッパー38の大径部38Bの外径寸法は、ケース24の内径寸法と略同一となっており、ケース24に内嵌可能となっている。

【0061】

また、ストッパー38の内周面には、アクチュエータ36の一端側にアクチュエータ36の軸方向に沿って突設された一対のキーボルト40が係合可能な係合溝42、44を約90°毎に交互に形成している。

【0062】

係合溝42は大径部38Bから小径部38Aに架けて形成されており、アクチュエータ36の他端側に対向して突設された突起部36Aに位置合わせして、ストッパー38をアクチュエータ36に外挿させることが可能となる。一方、係合溝44は大径部38B側に形成されており、キーボルト40の一部が僅かに係合可能な長さとなっている。

【0063】

ここで、図9（A）に示すように、係合溝42、44は、受話部18の開放方

向（矢印方向）に向かって当接するキーボード40の側壁40Aに対応する係合溝42、44の側壁42A、44Aが、キーボード40の側壁40Aと平行に形成された垂直壁とされている。

【0064】

また、受話部18の閉止方向に向かって当接するキーボード40の側壁40Bに対応する係合溝42、44の側壁42B、44Bは、キーボード40を係合溝44の奥方へスライドさせる傾斜面とされている。

【0065】

なお、係合溝42については、側壁42Bの奥方に、側壁42Aと平行に形成された側壁42Cが設けられており、この側壁42Cと側壁42Aの間に、キーボード40が挿入可能となっている。

【0066】

一方、図3及び図4（B）に示すように、ストッパー38の大径部38Bの外周面には、凹部38Cが対向して凹設されており、凹部38Cにはケース24の一端側に形成された係止片25が係合可能となっている。

【0067】

この係止片25には、ケース24の他端側を開口とする略コ字状の切込み部25Aが形成されており、弾性変形可能となっている。ストッパー38をアクチュエータ36に外挿し、ストッパー38の凹部38Cを係止片25に係止させると、ストッパー38がケース24に対して固定される。

【0068】

このため、キーボード40がストッパー38の係合溝42又は係合溝44に係合された状態では、アクチュエータ36は回転不能となり、キーボード40が係合溝42又は係合溝44から係合解除された状態で、アクチュエータ36は回転可能となる。

【0069】

また、ストッパー38の大径部38Bには、ストッパー38の軸方向に沿って貫通穴38Dが形成されており、第1付勢手段としての粗巻バネなどの捩りコイルスプリング46の一端部が装着可能となっている。ストッパー38には略円筒

状のサブカム48が対向して配置可能となっており、捩りコイルスプリング46の他端部が装着可能となっている。

【0070】

ここで、サブカム48はケース24に内挿可能な大きさとなっており、サブカム48の一端部には、大径のカム部49が形成されている。このカム部49の端面には、略十字状の係合リブ50が突設されている。

【0071】

また、カム部49にはサブカム48の軸方向に沿って貫通穴49Aが形成されており、この貫通穴49Aに捩りコイルスプリング46の他端部が装着される。この捩りコイルスプリング46はサブカム48をストッパー38から離間する方向へ付勢すると共に、受話部18を開放させる方向へ付勢する。このため、受話部18が閉止された状態では、捩りコイルスプリング46には捩り方向の弾性力が蓄積される。

【0072】

また、サブカム48の内周面には、サブカム48の軸方向に沿って係合溝48Bが形成されており、アクチュエータ36の突起部36Aと係合可能となっている。このため、アクチュエータ36はサブカム48と共に回転する。

【0073】

ここで、係合溝48Bには壁部51が形成されており、突起部36Aが当接可能となっている。このため、アクチュエータ36は所定距離まではサブカム48に対してスライド移動可能であり、アクチュエータ36の突起部36Aがサブカム48の壁部51に当接した状態（図5（B）参照）で、サブカム48と共にスライド移動する。

【0074】

一方、サブカム48には略円筒状のキャップ52が当接可能となっている。このキャップ52の一端部の外径寸法は、ケース24の内径寸法と略同一となっており、また、キャップ52の他端部は、一端部よりも大径となっている。すなわち、ケース24内にキャップ52の一端部を内嵌させた状態で、キャップ52の他端部をケース24の端面に当接させ、ケース24の他端部を閉塞する。

【0075】

さらに、キャップ52の一端面には、カム部49の係合リブ50が係合可能な係合凹部54を90°毎に周方向に沿って形成しており、サブカム48の回転によって、係合リブ50を係合凹部54に対して係合或いは係合解除させるようにしている。

【0076】

ここで、図9（B）に示すように、サブカム48の係合リブ50が当接可能な係合凹部54の側壁を略立壁と傾斜面とで構成し、受話部18の開放方向（矢印方向）に向かって当接する係合リブ50の側壁50Aに対応する係合凹部54の側壁54Aを、サブカム48の係合リブ50の側壁50Aと略平行に形成させた略立壁としている。

【0077】

また、受話部18の閉止方向に向かって当接するサブカム48の係合リブ50の側壁50Bに対応する係合凹部54の側壁54Bを、係合リブ50を係合凹部54の奥方へスライドさせる傾斜面としている。

【0078】

一方、図3及び図4（B）に示すように、キャップ52の他端部には、一対の切欠き部53が切り欠かれている。この切欠き部53には、ケース24の他端部からケース24の軸方向に沿って延出された一対の延出片24Bが係止可能となっており、延出片24Bを切欠き部53に対面させた状態で、延出片24Bを内側へ倒し、切欠き部53に係止させる。

【0079】

これにより、キャップ52は回り止めされると共に、ケース24の軸方向にして位置決めされる。さらに、キャップ52の他端面には、環状凹部52Aが凹設されており、コイルスプリング56の一端部が装着可能となっている。

【0080】

一方、アクチュエータ36の他端側には、軸部36Bよりも小径の装着部36C、36Dがそれぞれ形成されており、装着部36Cの方が装着部36Dよりも大径となっている。

【0081】

装着部36Cには、略円筒状に形成されたジョイント58が外嵌可能となっており、軸部36Bと装着部36Cとで構成された当接部35にジョイント58の一端面が当接した状態でアクチュエータ36と一体となっている。

【0082】

ジョイント58の他端部には、外縁部からジョイント58の一端部側へ向けて周壁を立設させた環状の台座58Aが設けられている。この台座58Aには、コイルスプリング56の他端部が装着可能となっており、ジョイント58をキャップ52から離間させる方向へ向かって付勢している。

【0083】

ここで、ジョイント58の台座58Aには、円筒状に形成され一端側が開口となった鉗部60が外嵌可能となっている。この鉗部60の底部中央からは、一対の円弧片62が立設しており、この円弧片62の外面上部には、係止爪62Aが突設している。

【0084】

一方、ジョイント58の内周面には、係止部（図示省略）が形成されており、係止爪62Aが係止可能となっている。これにより、ジョイント58の台座58Aに鉗部60を外嵌させると、鉗部60の係止爪62Aが係止部に係止されて、ジョイント58と鉗部60が一体となる。

【0085】

ここで、コイルスプリング56はジョイント58を介して鉗部60をキャップ52から離間する方向へ付勢しており、鉗部60を押圧すると、コイルスプリング56は圧縮され、弾性力が蓄積される。

【0086】

ところで、ジョイント58の内周面には、ジョイント58の周方向に沿って形成された環状の受け部58Bが形成されており、アクチュエータ36の装着部36Cと装着部36Dとで構成された当接部37と略同一の高さとなっている。

【0087】

ここで、装着部36Dにはカラー64を嵌合させており、当接部37及び受け

部58Bに面接させている。これにより、鉗部60からの押圧力がアクチュエータ36へ確実に伝達されるようにしている。

【0088】

次に、ダンパーについて説明する。

【0089】

図12及び図13に示すように、軸部104、106は、略円筒状を成しており、軸部106は受話部18に設けられ、軸部104は送話部20に設けられている。この軸部104に略円柱状のダンパー92が固定可能となっている。

【0090】

ダンパー92を構成するハウジング94の一端部の外周面には、凸部94Aが突設されており、軸部104の内周面に軸方向に沿って形成された溝部104Aと係合して、軸部104に対して回り止めされた状態で固定されている。

【0091】

また、ハウジング94の他端部には、リング状の蓋体95が固着されており、蓋体95の中央からは、シャフト112の一端部が露出している。このシャフト112はハウジング94に回転可能に軸支されており、シャフト112の他端部には、一对の翼部98がシャフト112の外周面から張り出している。

【0092】

ハウジング94内には、シリコンオイル等の粘性係数の高い粘性流体が充填されており、シャフト112が回転すると、翼部98によって該粘性流体は攪拌される。換言すれば、翼部98を介してシャフト112には、粘性流体の粘性抵抗が負荷されることとなる。

【0093】

ここで、シャフト112の露出部分には、被接部114が設けられている。この被接部114は略橍円形状を成しており、長軸側の円弧に相当する部分には、フラット面部114Aが形成されている。

【0094】

一方、軸部106の底面には、円筒凹部118が凹設されており、被接部114が挿入可能となっている。この円筒凹部118の内周面からは、一对の当接

凸部 120、122 が軸芯側に向かって張り出している。

【0095】

この当接凸部 120、122 は略三角柱状を成しており、図 14 (B) に示すように、当接凸部 120 の当接面 120A と当接凸部 122 の当接面 122A 及び当接凸部 120 の当接面 120B と当接凸部 122 の当接面 122B がそれ互いに平行となるように形成されている。

【0096】

ここで、当接面 120A と当接面 122A 及び当接面 120B と当接面 122B の離間距離は、被当接部 114 の幅寸法（フラット面部 114A 同士の離間距離）と略同一となっている。

【0097】

また、円筒凹部 118（図 12 参照）の内周面から張り出した当接凸部 120、122 の当接面 120A、120B、122A、122B の長さ（円筒凹部 118 の内周面からの張り出し量）は、フラット面部 114A の長さの約 1/2 となっており、図 14 (B) 及び図 15 (B) に示すように、当接面 120A、122A 或いは当接面 120B、122B が、フラット面部 114A に当接可能となっている。

【0098】

次に、被当接部 114 と当接凸部 120、122 の係合関係について説明する。

【0099】

図 14 (A) ~ (C) に示すように、受話部 18 が送話部 20 に対して閉止された状態では、当接面 120A、122A が被当接部 114 のフラット面部 114A に当接している。

【0100】

次に、図 15 (A) ~ (C) に示すように、受話部 18 を送話部 20 に対して 45° 開放させると、受話部 18 の回転に伴って、軸部 106 が回転し、被当接部 114 に対する当接凸部 120、122 の位置が変わり、当接面 120B、122B が被当接部 114 のフラット面部 114A に当接する。

【0101】

すなわち、開放角度が 0° ～ 45° までの間は、当接凸部120、122の頂部120C、122Cのみがフラット面部114Aの中央部に当接した状態となるため、シャフト112は回転しない（いわゆる空走或いは空転）。

【0102】

一方、図16～図18に示すように、受話部18を送話部20に対して 45° よりもさらに開放させると、当接面120B、122Bが被当接部114のフラット面部114Aに当接した状態のまま、当接凸部120、122によってフラット面部114Aは矢印C方向に押圧される。これにより、フラット面部114Aを介してシャフト112が回転する。

【0103】

このため、ダンパー92のハウジング94内の粘性流体が翼部98によって攪拌され、翼部98を介してシャフト112は粘性流体の粘性抵抗を受け、軸部106を介して受話部18には制動力が負荷されることとなる。

【0104】

ここで、翼部98とハウジング94の内周面との関係について説明する。

【0105】

図14（C）に示すように、ハウジング94の内周面からは、一対の区画壁108が軸方向に沿って突設しており、ハウジング94内を2つの液室110A、110Bに区画している。

【0106】

また、区画壁108の先端面とシャフト112の外周面との間には、隙間が設けられており、この隙間によって液室110Aと液室110Bとが連通し、粘性流体が通過可能となっている。

【0107】

一方、ハウジング94は肉厚を変え、ハウジング94の内周面とシャフト112に設けられた翼部98の先端部との隙間が異なっている。具体的には、翼部98が所定角度（ここでは、 45° ）回転するまでは、該隙間は広く、 45° 以上では該隙間が狭くなっている。

【0108】

次に、本形態に係る携帯電話12の開放動作について説明する。

【0109】

まず、ヒンジユニット10側では、図4 (A) ~ (D) に示すように、受話部18が送話部20に対して閉止された状態では、捩りコイルスプリング46には捩り力が蓄積されており、アクチュエータ36のキー部40が、ストッパー38の係合溝42に係合すると共に、サブカム48のカム部49に形成された係合リブ50がキャップ52の係合凹部54に係合し、アクチュエータ36は回転が抑止されている。

【0110】

受話部18の左側面から突出した釦部60を押圧すると、図5 (A) ~ (D) に示すように、コイルスプリング56の付勢力の抗する方向(矢印A方向)へ釦部60が移動すると共に、釦部60を介してジョイント58及びアクチュエータ36がケース24内を軸方向に沿って矢印A方向へスライドする。

【0111】

このアクチュエータ36が所定量スライドすると、アクチュエータ36の突起部36Aを介してサブカム48が、ストッパー38に近接する方向(捩りコイルスプリング46の付勢力の抗する方向(圧縮方向))へ移動する。

【0112】

また、アクチュエータ36のスライド移動によって、アクチュエータ36のキー部40が、ストッパー38の係合溝42内をスライドすると共に、アクチュエータ36のカム部39の係合凸部39Aが、カム部材26に形成されたカム溝34に沿ってスライドし、カム部材26を回転させて、カム部材26が固定された受話部18を θ_1 ($\theta_1 \leq 7^\circ$)開放させる。

【0113】

そして、アクチュエータ36のキー部40がストッパー38の係合溝42から外れると、アクチュエータ36とストッパー38との係合状態が解除されると、図8 (A) ~ (D) に示すように、アクチュエータ36が回転可能となる。

【0114】

このため、弾性力が蓄積された捩りコイルスプリング46の復元力（付勢力）によって、サブカム48を介してアクチュエータ36がケース24に対して回転すると共に、アクチュエータ36と一緒にカム部材26が回転して、受話部18がさらに開放する。

【0115】

ここで、受話部18が開放する方向へ回転するとき、キー部40の先端面はストッパー38の上面（以下、「カム面78」という）に全面当接しており、カム面78を摺動する。また、サブカム48では、係合リブ50がキャップ52の凸部52Bの上面を摺動する。

【0116】

このため、受話部18には、カム面78とキー部40による摺動抵抗及び係合リブ50と凸部52Bの上面による摺動抵抗による制動力が得られ、受話部18は静かに開放する。

【0117】

一方、図8（B）～（D）に示すように、キー部40とカム面78とが全面当接した状態では、コイルスプリング56及び捩りコイルスプリング46には圧縮力が蓄積されている。

【0118】

このため、図6（A）～（D）に示すように、キー部40がカム面78の係合溝44に到達すると、コイルスプリング56の復元力によって、キー部40は係合溝44に係合することとなる。

【0119】

このように、キー部40が係合溝44に係合された状態では、キー部40の側壁40Bのエッジ部が係合溝44の側壁44Bに当接すると共に、キー部40の側壁40Aが捩りコイルスプリング46の付勢力によって係合溝44の側壁44Aに押し付けられた状態となる。また、サブカム48では、捩りコイルスプリング46の付勢力によって係合リブ50の側壁50Aが係合凹部54の側壁54Aに押し付けられている。

【0120】

ここで、キーボード40を係合溝44に係合させるとき、受話部18の開放方向に向かって当接可能なキーボード40の側壁40Aを係合溝44の側壁44Aに当接させた後、キーボード40の側壁40Bのエッジ部を係合溝44の側壁44Bに当接させる。

【0121】

また、係合リブ50では、係合凹部54に係合させるとき、受話部18の開放方向へ向かって当接可能な係合リブ50の側壁50Aを係合凹部54の側壁54Aに当接させる。

【0122】

このような、キーボード40と係合溝44の係合、及び係合リブ50と係合凹部54の係合により、受話部18が所定角度（ここでは、97°）で開放された状態が保持される。

【0123】

ここで、係合凹部54の側壁54A（略立壁）には、垂直壁に対して約1°の勾配を設けており、アクチュエータ36、サブカム48、ストッパー38及びキャップ52の間で、周方向において寸法誤差が生じても、該寸法誤差を吸収できるようにしている。

【0124】

このように受話部18が所定角度で開放された状態で、再度釦部60を押圧すると、アクチュエータ36がスライド移動し、アクチュエータ36のキーボード40が、ストッパー38の係合溝42から係合解除される。

【0125】

これにより、アクチュエータ36が捩りコイルスプリング46の付勢力によつて、キーボード40とカム面78が全面当接した状態でアクチュエータ36がさらに回転可能となる（受話部18がさらに開放可能となる）。このアクチュエータ36の回転によってサブカム48のカム部49の係合リブ50がキャップ52の係合凹部54から係合解除される。

【0126】

そして、図7（C）～（D）に示すように、キーボード40がカム面78の係合溝

42に到達すると、コイルスプリング56の復元力によって、キーボード40は係合溝42に係合する。

【0127】

ここで、係合溝42には、側壁42Bの奥方に、側壁42Aと平行に形成された側壁42Cが設けられ、この側壁42Cと側壁42Aの間に、キーボード40が挿入可能となっているため、キーボード40の側壁40Bのエッジ部が係合溝42の側壁42Bによって、キーボード40が係合溝42の奥方へ案内される。

【0128】

なお、キーボード40の側壁40Aが係合溝42の側壁42Aに当接する前に、受話部18の背面が送話部20のストッパー38に当接するため、捩りコイルスプリング46の付勢は、受話部18の背面が送話部20のストッパー38に当接した状態でロックされ、コイルスプリング56の圧縮力による復元力によって、キーボード40はキーボード40の側壁40Bのエッジ部が側壁40Bに当接した状態で係合溝42の奥方へ向かって付勢される。

【0129】

一方、サブカム48のカム部49に形成された係合リブ50は、キャップ52の係合凹部54と係合する。ここで、係合リブ50では、係合リブ50の側壁50Bの角部が係合凹部54の側壁54Bに当接しており、捩りコイルスプリング46によって、係合リブ50は係合凹部54の奥方へ向かって付勢される。

【0130】

このように、キーボード40と係合溝44の係合、及び係合リブ50と係合凹部54の係合により、受話部18が全開した状態が保持される。また、受話部18が全開した状態では、図7（B）、（C）に示すように、コイルスプリング56から受ける圧縮による復元力によって、アクチュエータ36をスライド移動させる軸推力が働き、受話部18を開放させる方向へカム部材26を回転させる回転力に変換されるため、受話部18の全開状態で携帯電話12を振っても受話部18がガタつくことはない。

【0131】

ところで、ダンパー92側では、図14（A）、（B）に示すように、軸部1

06に設けられた当接凸部120、122が、受話部18の回転に伴って回転し、当接凸部120、122の頂部120C、122Cが、軸部104に配設されたダンパー92の被当接部114のフラット面部114Aの中央部に当接した状態で当接凸部120、122の位置が変わる。このため、シャフト112は停止した状態のままであり、受話部18にはダンパー92による制動力は働くかない。

【0132】

そして、図15（A）、（B）に示すように、受話部18の開放角度が45°になると、当接凸部120、122の当接面120B、122Bが、ダンパー92の被当接部114のフラット面部114Aに当接する。

【0133】

当接凸部120、122の当接面120B、122Bが、ダンパー92の被当接部114のフラット面部114Aに当接した状態で、シャフト112を回転させることで、ダンパー92による制動力が働くこととなる。

【0134】

受話部18の開放角度45°以降は、図16（A）～（C）に示すように、当接凸部120、122がフラット面部114Aを矢印C方向に押圧して、このフラット面部114Aを介してシャフト112を回転させる。

【0135】

これにより、ダンパー92のハウジング94内の粘性流体が翼部98によって攪拌され、この翼部98を介してシャフト112は粘性流体の粘性抵抗を受け、軸部106を介して受話部18にはダンパー92による制動力が得られる。

【0136】

以上のような構成により、受話部18の開放角度が0°～45°までの間は、ヒンジユニット10のストッパー38のカム面78とアクチュエータ36のキー部40及びサブカム48の係合リブ50とキャップ52の凸部52Bの上面との摺動抵抗による制動力によって受話部18が静かに開放される。

【0137】

そして、受話部18の開放角度が45°～165°（全開位置）の間は、ヒンジユニット10のカム面78とキー部40及び係合リブ50と凸部52Bの上面

との摺動抵抗による制動力と、ダンパー92の粘性抵抗による制動力により、受話部18をゆっくり開放させることができ、受話部18が開放停止するときに衝撃を受けることはない。

【0138】

一方、ダンパー92において、ハウジング94を変肉とし、シャフト112に設けられた翼部98の先端部との隙間を変え、翼部98が45°回転する（受話部18の開放角度は約90°）までは、該隙間を広くし、翼部98が45°回転すると該隙間を狭くしている。

【0139】

このため、受話部18の開放角度が90°以降では、翼部98の先端部とハウジング94の内周面との間に生じる圧縮抵抗を増大させ、受話部18の自重及び捩りコイルスプリング46の付勢力によって生じる回転速度の上昇を抑止している。

【0140】

次に、本形態に係る携帯電話12の閉止動作について説明する。

【0141】

まず、ヒンジユニット10側では、図8（A）、（B）に示すように、全開した受話部18を送話部20に対して閉止方向へ逆転させる。このとき、カム部材26を介して、アクチュエータ36及びサブカム48が逆転し、捩りコイルスプリング46には捩り力が蓄積される。

【0142】

一方、ダンパー92側では、図18（A）～（C）に示すように、当接凸部120、122の当接面120B、122Bがダンパー92の被当接部114のフラット面部114Aに当接しているが、図19（A）～（C）に示すように、当接凸部120、122の当接面120A、122Aがダンパー92の被当接部114のフラット面部114Aに当接するまでの間（受話部18の全開位置から45°閉止された状態）は、当接凸部120、122の頂部120C、122Cが、ダンパー92の被当接部114のフラット面部114Aの中央部に当接した状態で当接凸部120、122の位置が変わるだけであり、シャフト112は停止

した状態のままである。このため、受話部18にはダンパー92による制動力は働くかない。

【0143】

そして、図19（A）、（B）の状態から図20（A）、（B）に示すように、受話部18が閉止されるまでの間、当接凸部120、122の当接面120A、122Aは、ダンパー92の被当接部114のフラット面部114Aに当接した状態のまま、当接凸部120、122がフラット面部114Aを矢印D方向に押圧し、フラット面部114Aを介してシャフト112を回転させる。このため、受話部18には、ダンパー92の粘性抵抗によって制動力が得られる。

【0144】

ここで、翼部98の先端部とハウジング94の内周面との離間距離は、図19（C）と比較して図20（C）の方が広くなっている。このように、翼部98の先端部とハウジング94の内周面との離間距離が広くなることによって、圧縮抵抗は小さくなる。このため、翼部98に掛かる応力は小さくなり、ダンパー92による制動力は小さくなる。

【0145】

一方、図5（B）、（C）に示すように、アクチュエータ36のキー部40がストッパー38の係合溝42と係合可能な位置に到達すると、コイルスプリング56の圧縮による復元力によってアクチュエータ36は引き戻され、ジョイント58を介して鉗部60は、元の位置に引き戻される。

【0146】

ここで、アクチュエータ36のスライド移動によって、カム部材26が閉止方向へ回転し、アクチュエータ36のキー部40が係合溝42に係合することで、カム部材26は回転が抑止され、受話部18が閉止する。

【0147】

受話部18が閉止した状態では、図4（B）、（C）に示すように、コイルスプリング56から受ける圧縮による復元力によって、アクチュエータ36をスライド移動させる軸推力が働き、受話部18を閉止させる方向へカム部材26を回転させる回転力に変換されるため、受話部18の全閉状態で携帯電話12を振つ

ても受話部18がガタつくことはない。

【0148】

次に、本実施の形態に係るヒンジユニットを用いたヒンジ構造の作用について説明する。

【0149】

図3及び図9（A）に示すように、ストッパー38にアクチュエータ36のキ一部40と係合する係合溝42以外に係合溝44を設けることで、受話部18の全開位置に到達する途中で、受話部18を停止させることが可能となる。

【0150】

なお、ここでは、アクチュエータ36が約90°回転したときのキ一部40の位置に対応して係合溝44を配置しており、釦部60を1プッシュするだけで、受話部18を全開位置（約165°）だけでなく、約90°でも停止させることができる。

【0151】

携帯電話12がセルフタイマーによってタイマー機能等を備えている場合、受話部18を約90°の開放させた状態で携帯電話12をテーブルなどに載置させる必要があるが、釦部60を1プッシュするだけで、受話部18が約90°まで開放させると共に約90°の位置で受話部18を保持することができるため、便利である。なお、写真撮影において、受話部の開放角度を93～97°にすると、テーブルなどが邪魔にならず、また、広範囲を撮影することができるため好適である。

【0152】

一方、サブカム48及びアクチュエータ36に、捩りコイルスプリング46による捩り力を付与し、釦部60をキ一部40と係合溝42との係合状態を解除させる方向へ押圧している。このため、釦部60を長押しすると、受話部18は全開位置まで一気に開放されることとなる。

【0153】

従って、携帯電話12において、写真機能を利用する場合と、電話機能を利用する場合とで、受話部18の適切な開放角度を釦部60の押圧時間によって選択

することができるため、利便性が良い。

【0154】

また、ケース24の端部にキャップ52を固定し、このキャップ52に捩りコイルスプリング46で押圧されるサブカム48を突き当てている。ここで、キャップ52のサブカム48との突き合わせ面には複数の係合凹部54を形成し、サブカム48のキャップ52との突き合わせ面には、回転して係合凹部54と係合状態又は係合解除状態となる係合リブ50を形成している。

【0155】

キャップ52には捩りコイルスプリング46によって押圧されるサブカム48が突き当っているため、サブカム48はキャップ52側へ向かって付勢されることとなる。

【0156】

このため、キャップ52の係合凹部54とサブカム48の係合リブ50を確実に係合させることができる。キー部40を係合溝42或いは係合溝44に係合された状態で、キャップ52の係合凹部54とサブカム48の係合リブ50を確実に係合させることで、サブカム48を介しても回転軸の回転を規制させることができる。

【0157】

このため、携帯電話12の軸部にこのヒンジ構造を適用させた場合、キー部40が係合溝42或いは係合溝44に係合された状態では、受話部18はガタ付かない。

【0158】

また、図9（B）に示すように、サブカム48の係合リブ50が当接可能なキャップ52の係合凹部54の側壁を略立壁と傾斜面とで構成し、受話部18の開放方向（矢印方向）に向かって当接する係合リブ50の側壁50Aに対応する係合凹部54の側壁54Aを、サブカム48の係合リブ50の側壁50Aと略平行に形成させた略立壁としている。

【0159】

これにより、キー部40と係合溝42或いは係合溝44とが係合された状態で

は、サブカム48の係合リブ50とキャップ52の係合凹部54の係合によって、捩りコイルスプリング46の捩り力をロックして、係合リブ50と係合凹部54との間で、捩り力による摩擦力が働くないようにしている。

【0160】

これにより、コイルスプリング56の圧縮力による復元力によって、アクチュエータ36を引き戻す力を最大限に発揮させることが可能となる。従って、受話部18の全開位置（開放角度165°）或いは開放角度約90°の位置において、受話部18を確実に保持させることができる。

【0161】

また、図9（A）、（B）に示すように、キーボード40の側壁40Bの角部が当接可能な係合溝42或いは係合溝44の側壁42B、44B及び、サブカム48の係合リブ50の側壁50Bの角部が当接可能な側壁54Bを、傾斜面として、アクチュエータ36に回転力を付与させるためには、捩りコイルスプリング46の捩り力による抵抗力に加えて、キーボード40及びサブカム48の係合リブ50が傾斜面を乗り越える力が必要となる。このため、受話部18の保持力をさらに向上させることができ、携帯電話12を振っても受話部18はガタ付かない。

【0162】

さらに、アクチュエータ36のスライド力をカム部材26の回転力に変換するカム溝34を形成することで、アクチュエータ36を所定量スライドさせることで、カム部材26を確実に所定角度回転させることができる。

【0163】

また、釦部60とアクチュエータ36の端部をジョイント58によって固定し、このジョイント58とキャップ52との間にコイルスプリング56を設けて、このコイルスプリング56によって、釦部60をキャップ52から離間する方向へ付勢し、自然状態でジョイント58を介してアクチュエータ36を引き戻すようにしている。

【0164】

アクチュエータ36を引き戻す力と、キーボード40と係合溝42の係合力とは比

例関係にあるため、キー部40と係合溝42の係合力を強くするためには、アクチュエータ36を引き戻す力を強くした方が良い。しかし、この場合、鈎部60を押圧するときの抗力が高くなってしまい、操作性が悪くなってしまう。

【0165】

一方、捩りコイルスプリング46には捩り力が付与されているため、捩り力によってキー部40と係合溝42との間で摩擦力が発生する。この摩擦力は、回転軸を引き戻す際に抗力となってしまう。

【0166】

このため、捩りコイルスプリング46とは別にコイルスプリング56を用い、コイルスプリング56によってアクチュエータ36を引き戻すようにすることで、アクチュエータ36を引き戻すために必要な力を低減させることが可能となり、鈎部60を押圧するときの抗力を小さくすることができる。

【0167】

一方、ダンパー92において、ハウジング94の内周面94Aと翼部98の先端部との離間距離を、シャフト112の回転角度によって変え、翼部98の先端部とハウジング94の内周面94Aとの間に生じる圧縮抵抗を変えている。

【0168】

具体的には、シャフト112の回転角度が大きくなるに従って、ハウジング94の内周面94Aと翼部98の先端部との離間距離を狭くしている。また、ハウジング94の内周面94Aから区画壁108を突設させ、互いに連通する液室110A、110Bを形成している。

【0169】

これにより、翼部98が移動すると、液室110A、110Bの体積が減少し、粘性流体の圧縮率を大きくすることができるため、翼部98に掛かる粘性抵抗を翼部98の回転と共に増大させることができる。

【0170】

また、シャフト112の回転角度が大きくなるに従って、ハウジング94の内周面94Aと翼部98の先端部との離間距離を狭くすることで、ハウジング94の内周面94Aと翼部98の先端部との隙間を粘性流体が通過する際の通過抵抗

をさらに大きくすることができ、翼部98に掛かる粘性抵抗をさらに増大させることができる。

【0171】

また、液室110A、110B間を粘性流体が流動するとき、粘性流体は圧縮され、シャフト112の外周面と区画壁108の先端部との隙間を粘性流体が通過する際の通過抵抗が付与されるため、高トルク（高い制動力）を得ることができる。

【0172】

このように、受話部18の開放角度に応じて、翼部98に係る応力を変えることができるため、トルク発生効率を高くして、高トルク（高い制動力）を得ることが可能となる。

【0173】

キー部40と係合溝42或いは係合溝44との係合状態が解除されたとき、捩りコイルスプリング46によって受話部18は開放方向へ付勢されるが、受話部18の開放角度による受話部18のトルク変動は大きく、受話部18の開放開始側では受話部18を開放させるためのトルクが大きく、開放終了（全開）側では該トルクが小さい。

【0174】

このため、受話部18の開放角度に応じて制動力を変え、受話部18の開放開始側ではダンパー92により制動力を小さくし、開放終了（全開）側では制動力を大きくすることで、受話部18を約90°まではスピーディに開放させると共に、約90°以降では、受話部18の回転速度の増加を抑え、受話部18をゆっくり開放させることができる。

【0175】

なお、本形態では受話部18が45°開放された状態から全開状態（165°）に至るまでの間、ダンパー92による制動力が受話部18に与えられるようにしたが、受話部18のトルク変動に応じて適切な角度を設定すれば良く、45°又は165°に限るものではない。

【0176】

また、ここでは、受話部18の開放角度が 0° ～ 45° までの間はいわゆる空走によってダンパー92による制動力が効かないようにしているが、必ずしも空走を設ける必要はない。

【0177】

例えば、図21に示すように、シャフト130の外周面からは一つの翼部132を張り出させ、この翼部132をハウジング134内で回転させる。翼部132を一つにすることで、シャフト130を受話部18の開放角度である 165° までの回転が可能となる。このため、受話部18の 0° ～ 165° までの間でダンパー135を利用して受話部18のトルク変動を抑制しても良い。

【0178】

ここで、軸部136には、シャフト130の被当接部138に形成されたフラット面部138Aと略同一面積の当接面135Aを有する当接凸部135設け、当接面135Aとフラット面部138Aを面接させ、軸部136の回転によって当接凸部135及び被当接部138を介してシャフト130を回転させるようする。

【0179】

当接面135Aをフラット面部138Aと略同一面積とすることで、当接凸部135の体積を当接凸部120、122（図20参照）よりも大きくすることができるため、当接凸部135自体を強化することができ、破損等の問題が少ない。

【0180】

また、ここでは、ヒンジユニット10によってもダンパー効果が得られるようにしたが、ヒンジユニット10には必ずしもダンパー効果を付加する必要はなく、ダンパー92のみのダンパー効果で受話部18に制動力が得られるようにしても良い。

【0181】

また、ストッパー38の内周面に、約 90° 毎にキーボード40が係合可能な係合溝42、44を交互に形成させ、受話部18を開閉角度約 90° で保持させるようにしたが、これに限るものではない。例えば、開閉角度 100° で受話部18

を保持するようにしても良く、また、開放開始から開放終了までの間に複数箇所で保持可能となるようにしても良い。

【0182】

さらに、ここでは、サブカム48に係合リブ50を形成させ、キャップ52に係合凹部54を形成させたが、係合によってサブカム48とキャップ52とが回転不能となれば良いため、これに限るものではない。例えば、サブカムに凹部を形成させ、キャップに該凹部と係合可能な凸部を形成させても良い。

【0183】

また、ヒンジユニット10の構成部品をケース内にまとめて収納したが、筐体の軸をケースとして直接構成部品を組み込むこともできる。しかし、組み込む手間を考えると、本形態のようにケース24に組み込んだ方が好ましい。

【0184】

さらに、本発明は、1対の筐体が相対回転するものであれば良いため、携帯電話に限るものではない。例えば、AV機器の蓋等のように、開放角度が決められているものに使用することができる。

【0185】

【発明の効果】

本発明は上記構成としたので、請求項1に記載の発明では、釦部の押圧時間変えることで、キー部を係合部の何れかに選択的に係合させ、或いは係合解除させることが可能となる。従って、写真機能付携帯電話に適用させた場合、写真機能を利用する場合と、電話機能を利用する場合とで、受話部の適切な開放角度を釦部の押圧時間によって選択することができるため、利便性が良い。また、第1付勢手段とは別に第2付勢手段を用い、第2付勢手段によって回転軸を引き戻すようにすることで、回転軸を引き戻すために必要な力を低減させることができとなり、釦部を押圧するときの抗力を小さくすることができる。

【0186】

請求項2に記載の発明では、キャップの凹部又は凸部とサブカムの凸部又は凹部を確実に係合させることができる。キー部が係合部に係合された状態で、キャップの凹部又は凸部とサブカムの凸部又は凹部を確実に係合させることで、サブ

カムを介しても回転軸の回転を規制させることができる。

【0187】

請求項3及び請求項4に記載の発明では、第1付勢手段の捩り力がロックされ、回転軸がスライドするとき回転軸とサブカムとの間では、捩り力による摩擦力が働くかないと、第2付勢手段の圧縮力による付勢力を最大限に發揮させることが可能となる。従って、受話部の全開位置或いは90°近傍において、受話部を確実に保持することができる。また、サブカムの凸部（キャップの凸部）の角部をキャップの凹部（サブカムの凹部）の傾斜面に当接させることで、回転軸に回転力を付与させるためには、第1付勢手段の捩り力による抵抗力に加えて、サブカムの凸部（キャップの凸部）が傾斜面を乗り越える力が必要となるため、受話部の保持力をさらに向上させることができ、携帯電話を振っても受話部はガタ付かない。

【0188】

請求項5に記載の発明では、回転軸のスライド力を駆動キャップの回転力に変換するカム溝を形成することで、回転軸を所定量スライドさせると、駆動キャップを確実に所定角度回転させることができる。

【0189】

請求項6に記載の発明では、写真機能付携帯電話に適用させた場合、受話部の開放角度が、80°～140°と約165°の位置で受話部が保持されることになる。該携帯電話がセルフタイマーによるタイマー機能等を備えている場合、受話部を約90°で保持することができるため、便利である。

【0190】

請求項7に記載の発明では、第1筐体に設けられた軸部にケースを固定し、第2筐体に設けられた軸部に回転軸を連結させて、第1筐体と第2筐体とを相対的に回転可能としている。

【0191】

請求項8に記載の発明では、第1筐体又は第2筐体の開放角度に応じて制動力を変え、第1筐体又は第2筐体の開放開始側では制動力を小さくし、開放終了（全開）側では制動力を大きくすることで、第1筐体又は第2筐体を所定角度まで

はスピーディに開放させ、所定角度以降では、第1筐体又は第2筐体の回転速度の増加を抑え、第1筐体又は第2筐体をゆっくり開放させることができる。

【0192】

請求項9に記載の発明では、翼部が移動すると、液室の体積が減少し、粘性流体の圧縮率を大きくすることができるため、翼部に掛かる粘性抵抗を翼部の回転と共に増大させることができる。さらに、ロータの回転角度が大きくなるに従つて、ハウジングの内周面と翼部の先端部との離間距離を狭くすることで、ハウジングの内周面と翼部の先端部との隙間を粘性流体が通過する際の通過抵抗をさらに大きくすることができ、翼部に掛かる粘性抵抗をさらに増大させることができる。また、液室間を粘性流体が流動するときもまた、粘性流体は圧縮され、ロータの外周面と区画壁の先端部との隙間を粘性流体が通過する際の通過抵抗が付与されるため、高トルク（高い制動力）を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話のベース部とモニター部を示した分解斜視図である。

【図2】

本発明の実施の形態に係るヒンジユニットと携帯電話の一方の軸部を示す分解斜視図である。

【図3】

本発明の実施の形態に係るヒンジユニットの分解斜視図である。

【図4】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図であり、(B) は (A) に対応するヒンジユニットの断面図である。また、(C) は (A) に対応するキー部と係合溝の関係を示す展開図であり、(D) は (A) に対応する係合リブと係合凹部との関係を示す展開図である。

【図5】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図であり、(B) は (A) に対応するヒンジユニットの断面図である。また、(C)

) は (A) に対応するキー部と係合溝の関係を示す展開図であり、 (D) は (A) に対応する係合リブと係合凹部との関係を示す展開図である。

【図6】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図であり、 (B) は (A) に対応するヒンジユニットの断面図である。また、 (C) は (A) に対応するキー部と係合溝の関係を示す展開図であり、 (D) は (A) に対応する係合リブと係合凹部との関係を示す展開図である。

【図7】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図であり、 (B) は (A) に対応するヒンジユニットの断面図である。また、 (C) は (A) に対応するキー部と係合溝の関係を示す展開図であり、 (D) は (A) に対応する係合リブと係合凹部との関係を示す展開図である。

【図8】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図であり、 (B) は (A) に対応するヒンジユニットの断面図である。また、 (C) は (A) に対応するキー部と係合溝の関係を示す展開図であり、 (D) は (A) に対応する係合リブと係合凹部との関係を示す展開図である。

【図9】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットのキー部と係合溝の関係を示す展開図であり、 (B) は係合リブと係合凹部との関係を示す展開図である。

【図10】

本発明の実施の形態に係るヒンジユニットに備えられたアクチュエータのカム面とカム体のカム溝との関係を示す説明図。

【図11】

本発明の実施の形態に係るヒンジユニットに備えられたアクチュエータのカム面とカム体のカム溝との関係を示す側面図であり、 (A) はアクチュエータのスライド移動前の状態を示し、 (B) はアクチュエータのスライド移動後の状態を示している。

【図12】

本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の他方の軸部を示す分解斜視図である。

【図 1 3】

本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話のダンパーの分解斜視図である。

【図 1 4】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【図 1 5】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【図 1 6】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【図 1 7】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【図 1 8】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【図 1 9】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【図 20】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【図 21】

(A) は本発明の実施の形態に係るヒンジユニットを備えた携帯電話の他の例を示す側面図である。 (B) は (A) に対応するダンパーの断面図であり、 (C) は (A) に対応するハウジングの内周面と翼部の関係を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 0 ヒンジユニット
- 1 2 携帯電話
- 1 4 軸部
- 1 6 軸部
- 1 8 受話部 (第 2 筐体)
- 2 0 送話部 (第 1 筐体)
- 2 4 ケース
- 2 6 カム部材 (駆動キップ)
- 3 4 カム溝
- 3 6 アクチュエータ (回転軸)
- 3 8 ストップ
- 3 9 A 係合凸部 (カム部)
- 4 0 キー部
- 4 2 係合溝 (係合部)
- 4 4 係合溝 (係合部)
- 4 6 摂りコイルスプリング (第 1 付勢手段)
- 4 8 サブカム
- 5 0 係合リブ (凸部)
- 5 2 キップ
- 5 4 係合凹部 (凹部)

54A 側壁（立壁）

54B 側壁（傾斜面）

56 コイルスプリング（第2付勢手段）

58 ジョイント（固定手段）

60 鈎部

92 ダンパー

94 ハウジング

98 翼部

104 軸部

106 軸部

108 区画壁

112 シャフト（ロータ）

130 シャフト（ロータ）

132 翼部

134 ハウジング

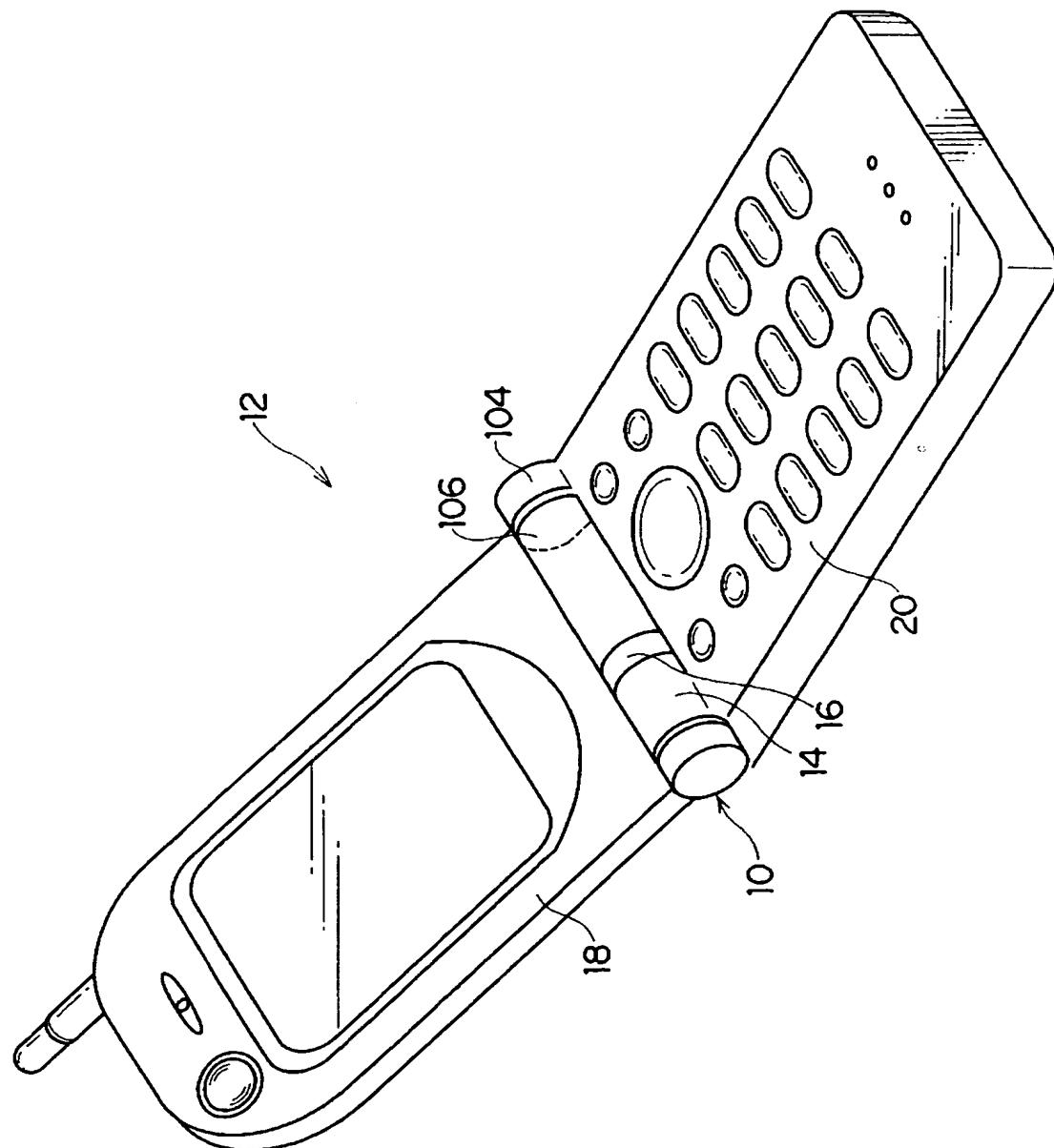
135 ダンパー

136 軸部

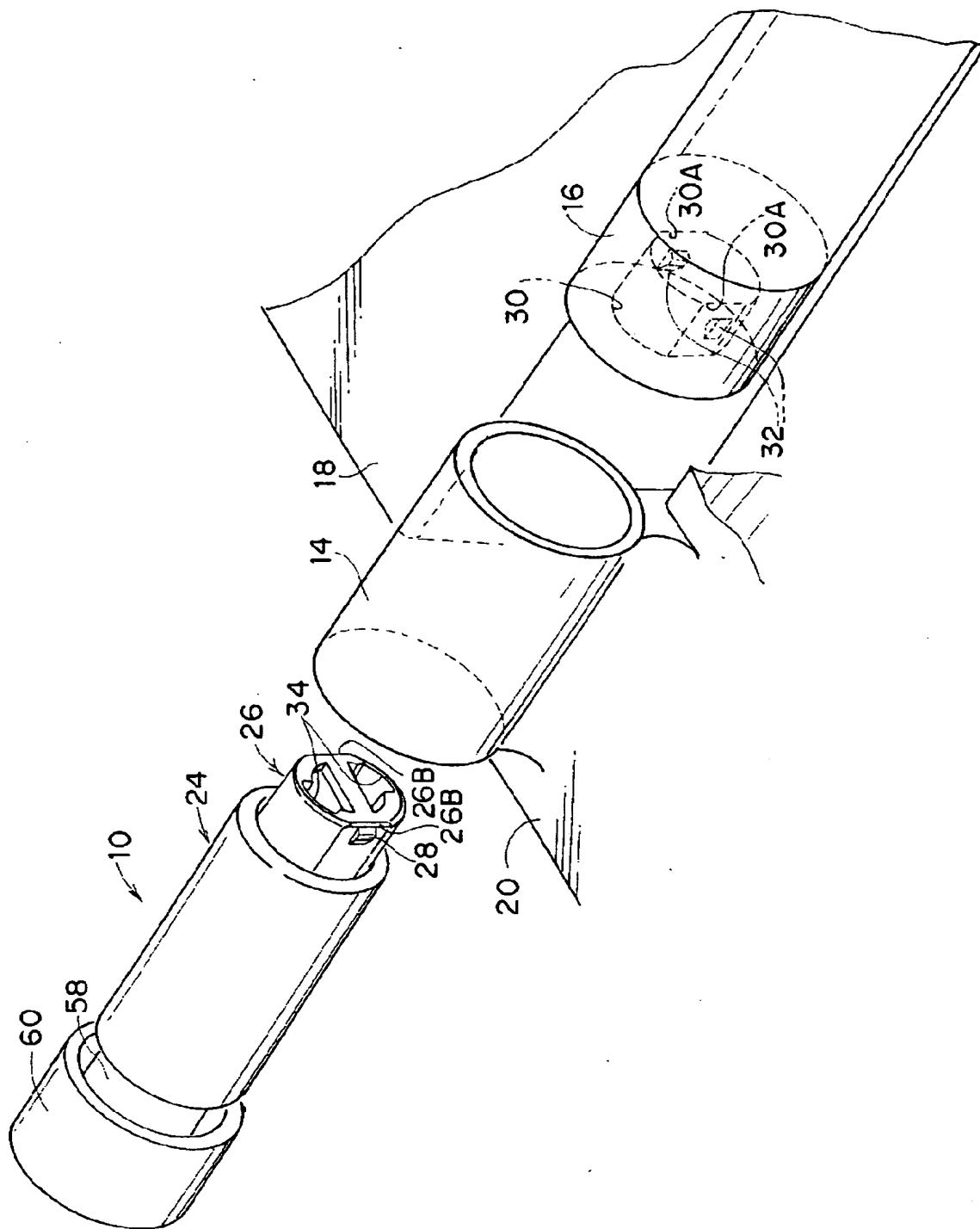
【書類名】

図面

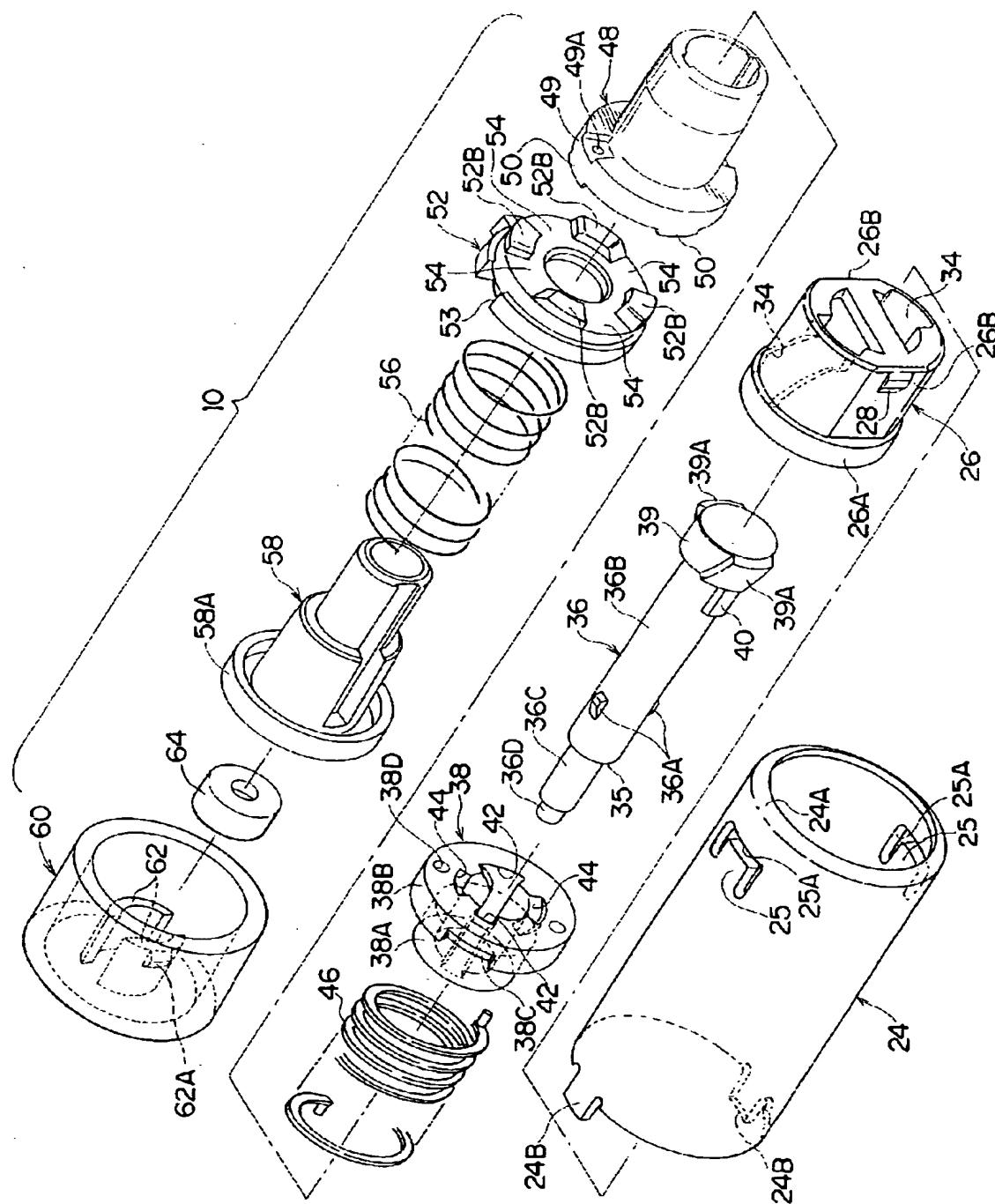
【図 1】



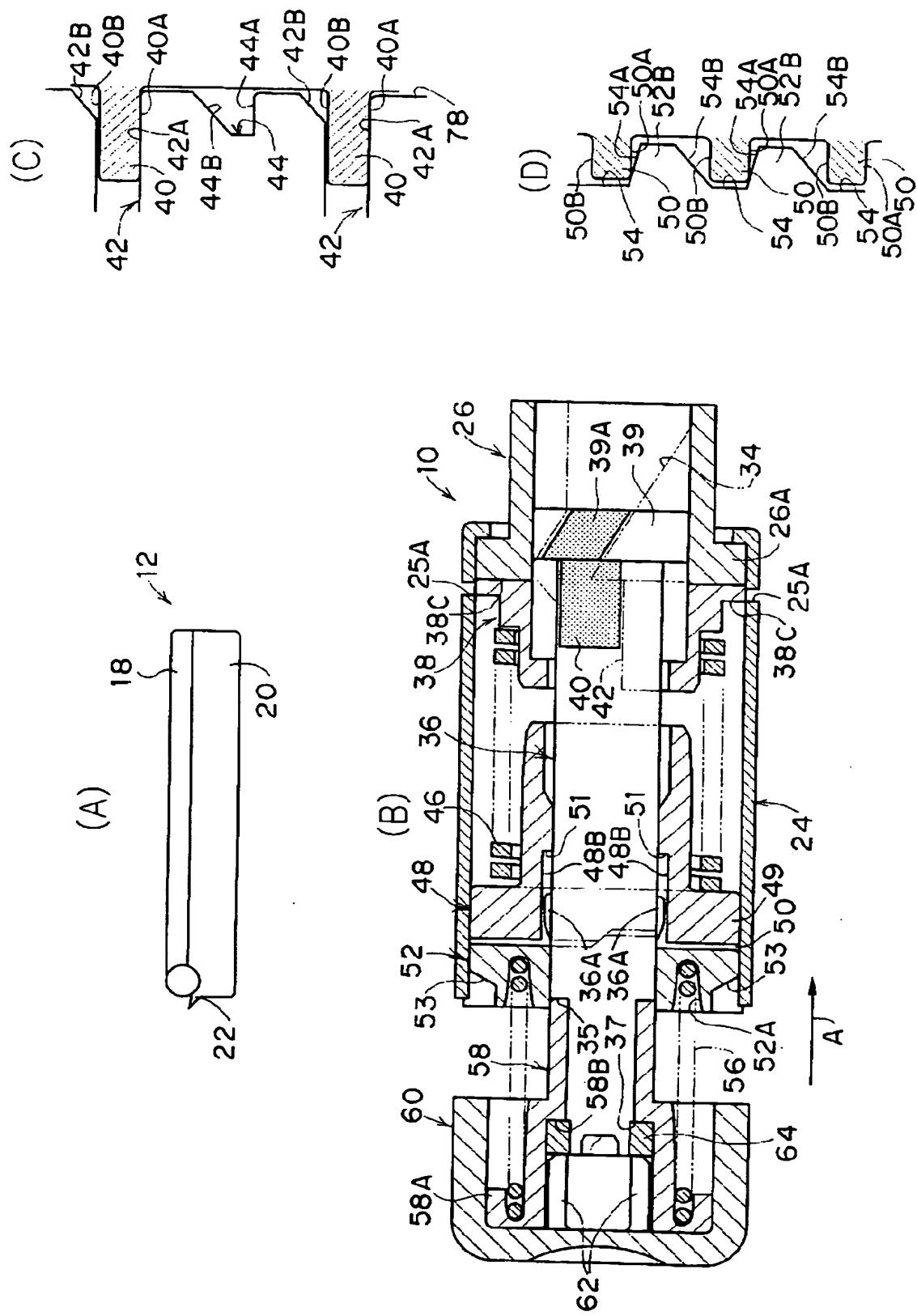
【図2】



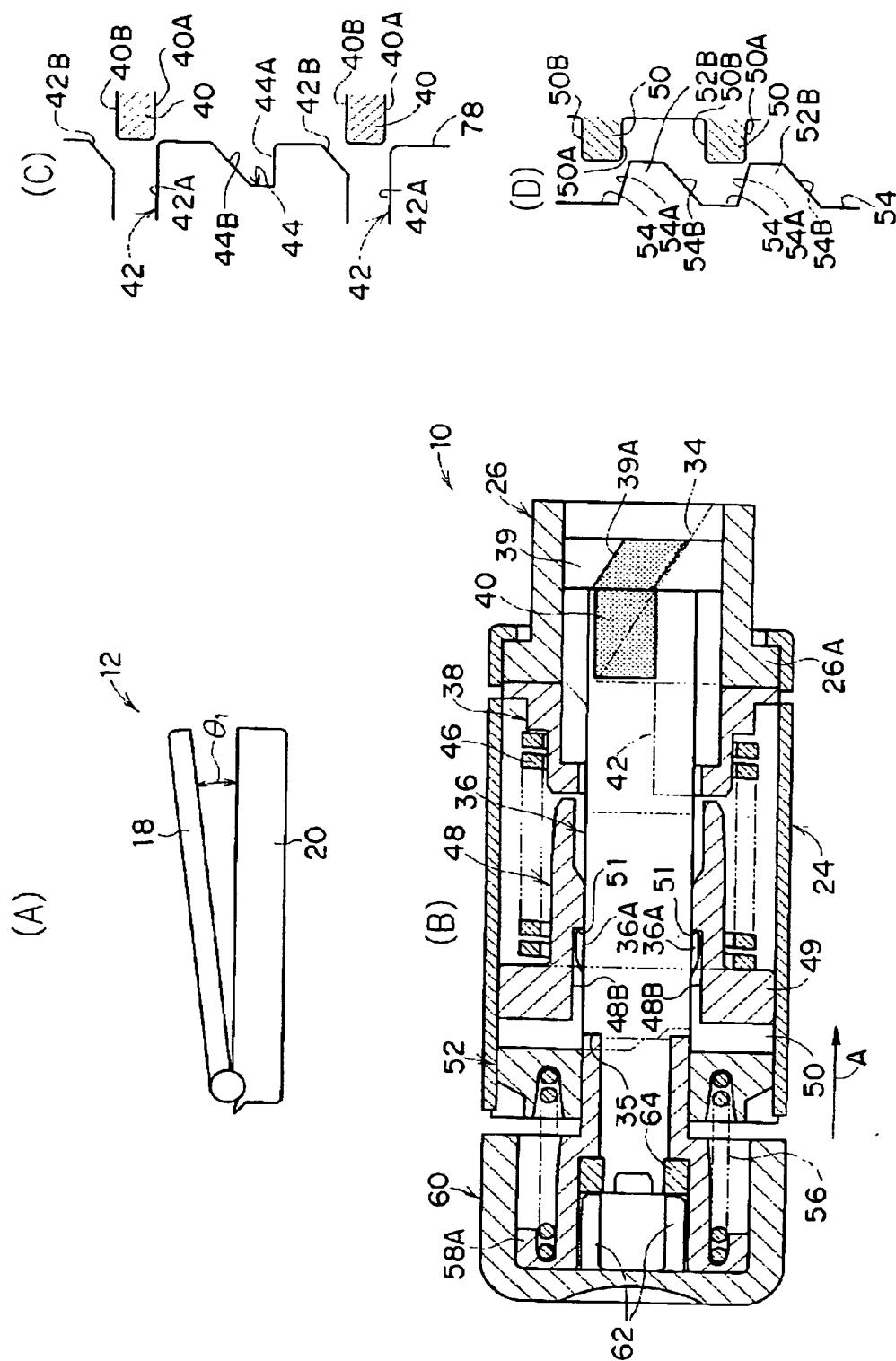
【図3】



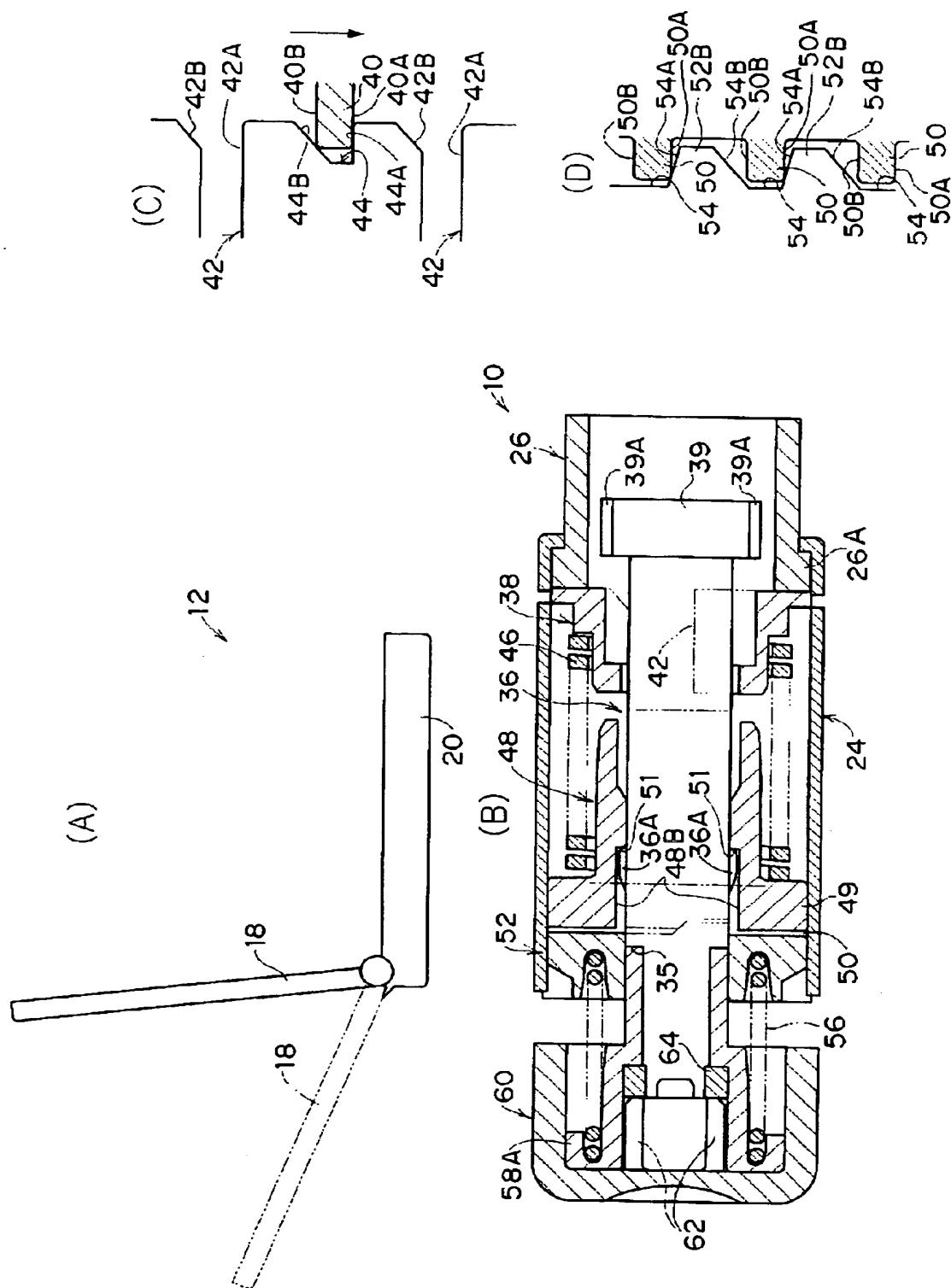
【図4】



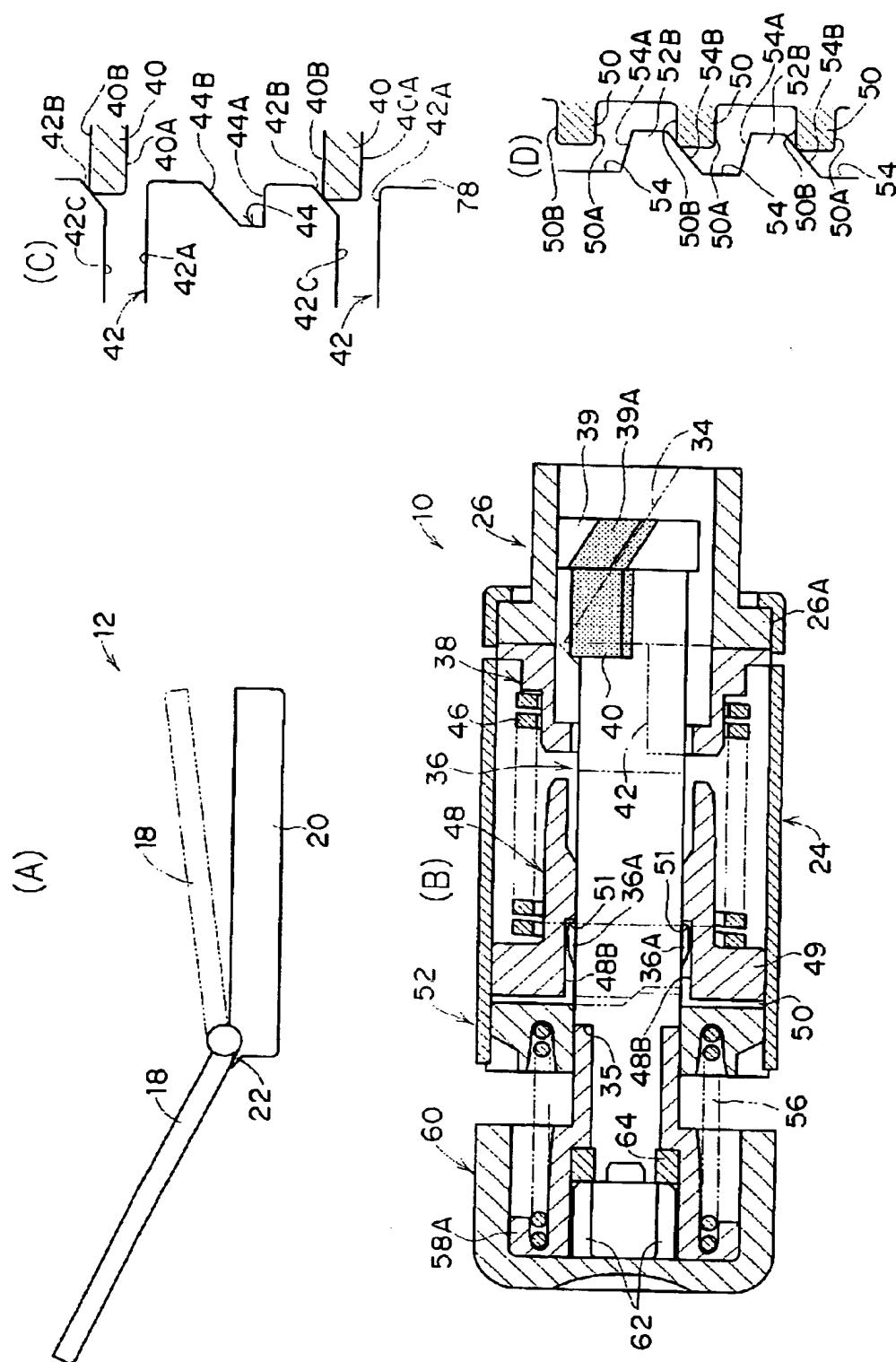
【図5】



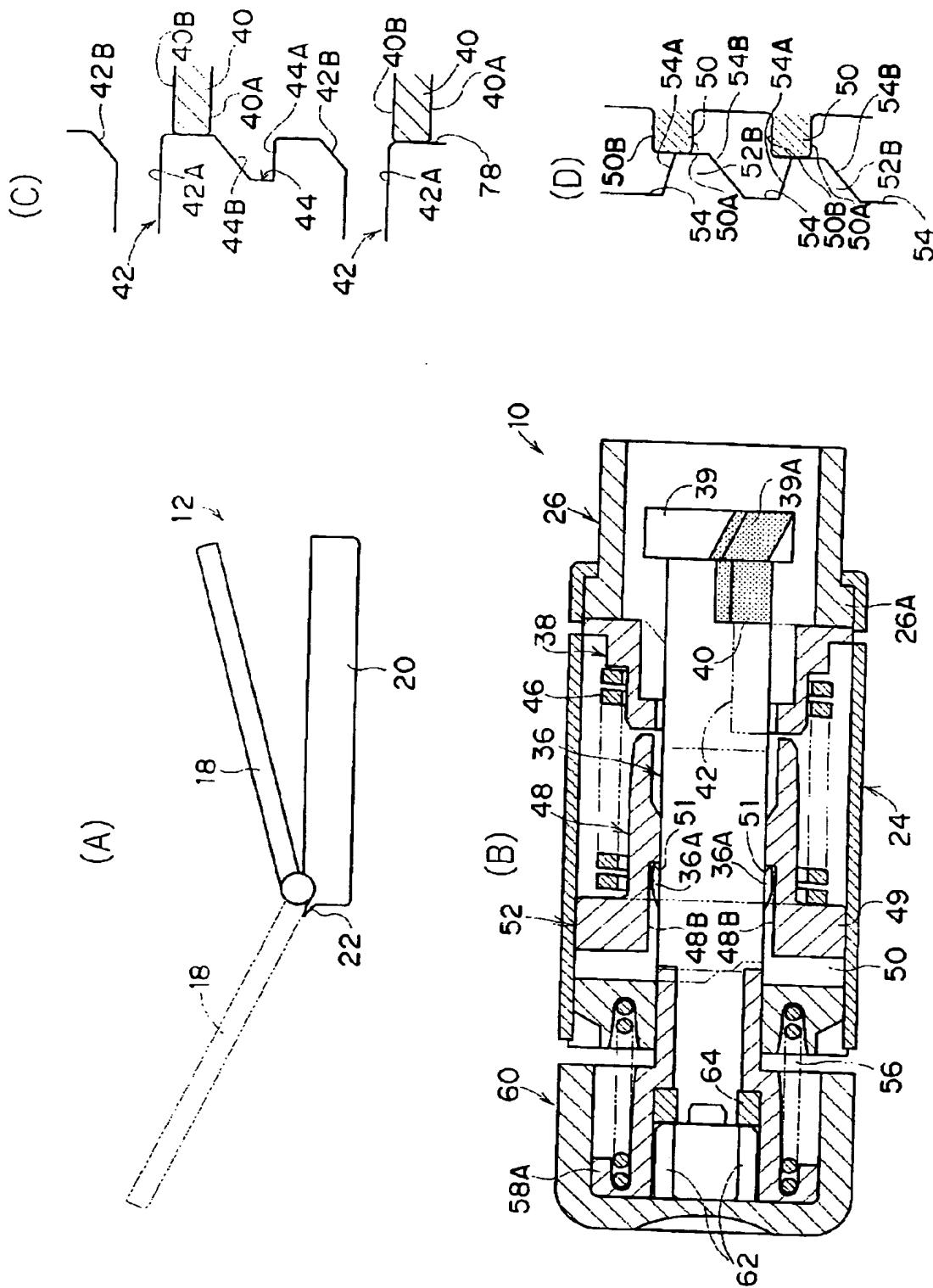
【図6】



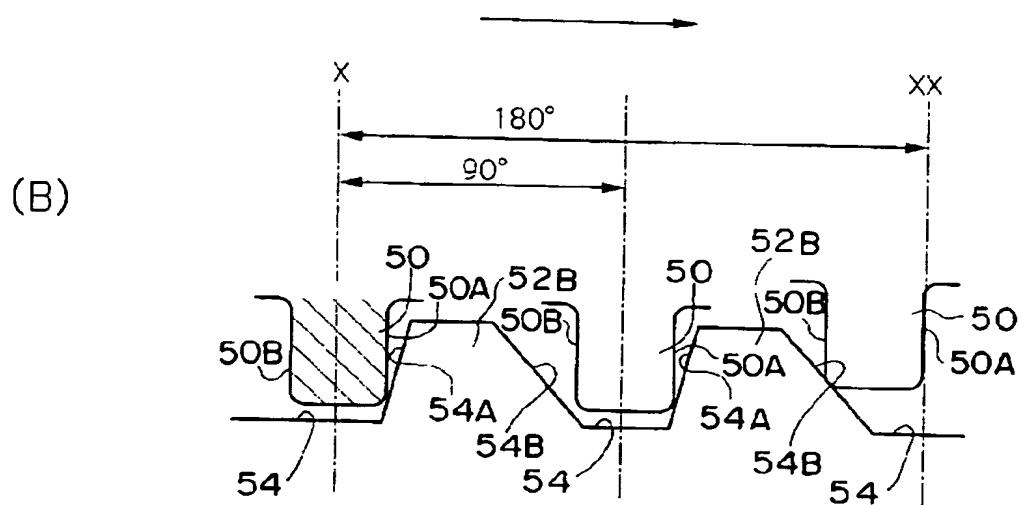
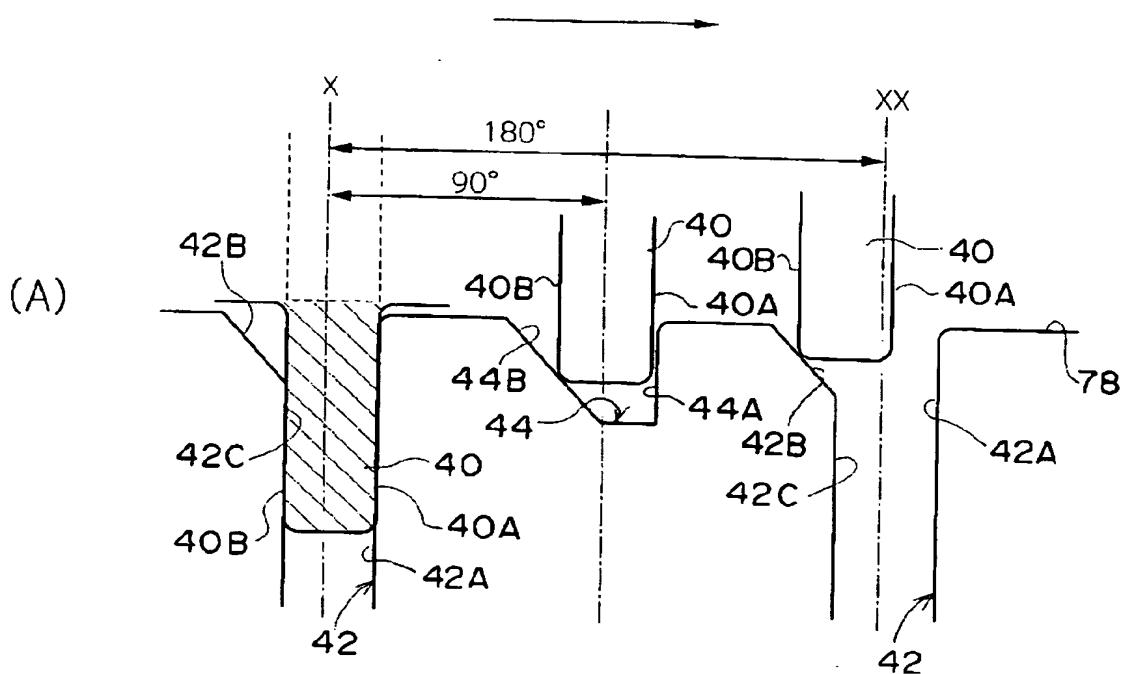
【図 7】



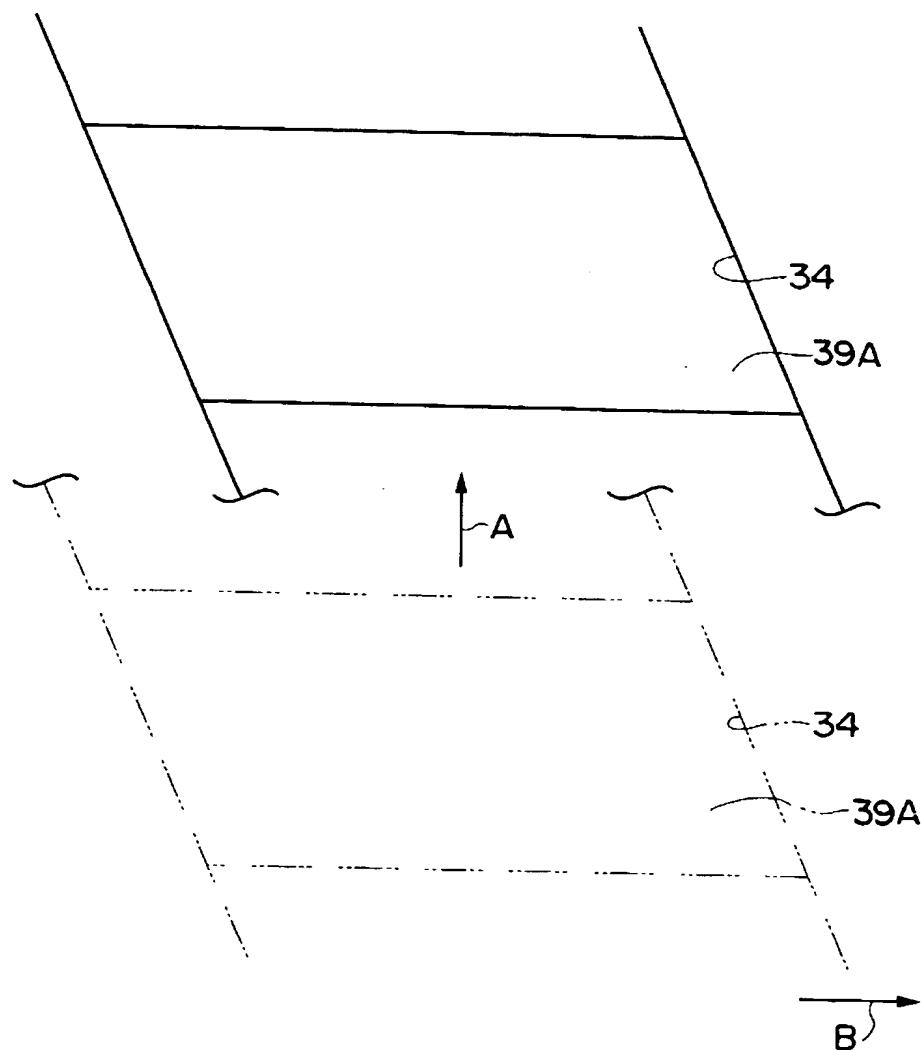
【図 8】



【図9】

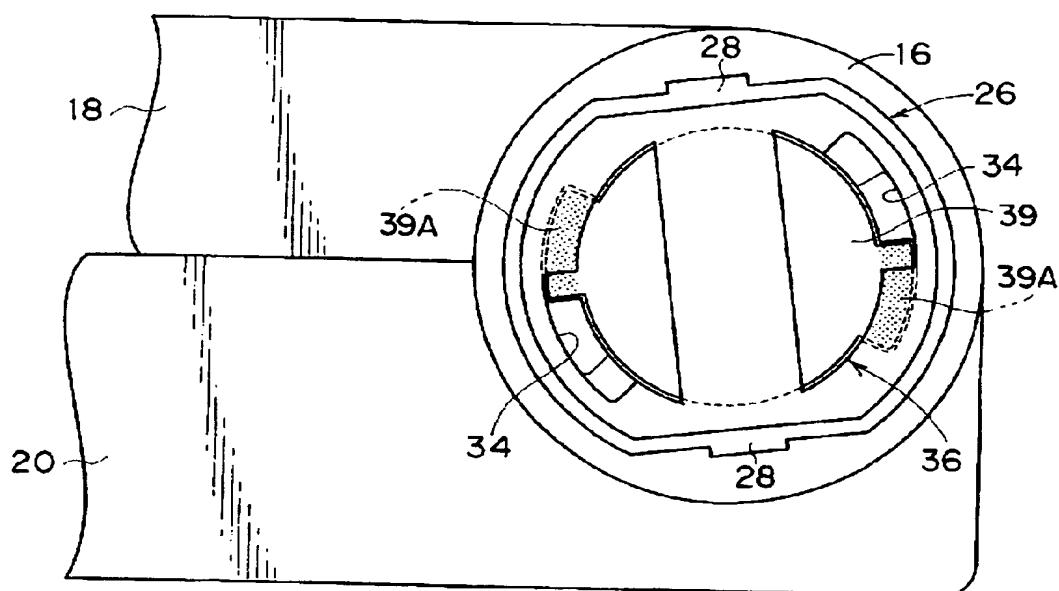


【図10】

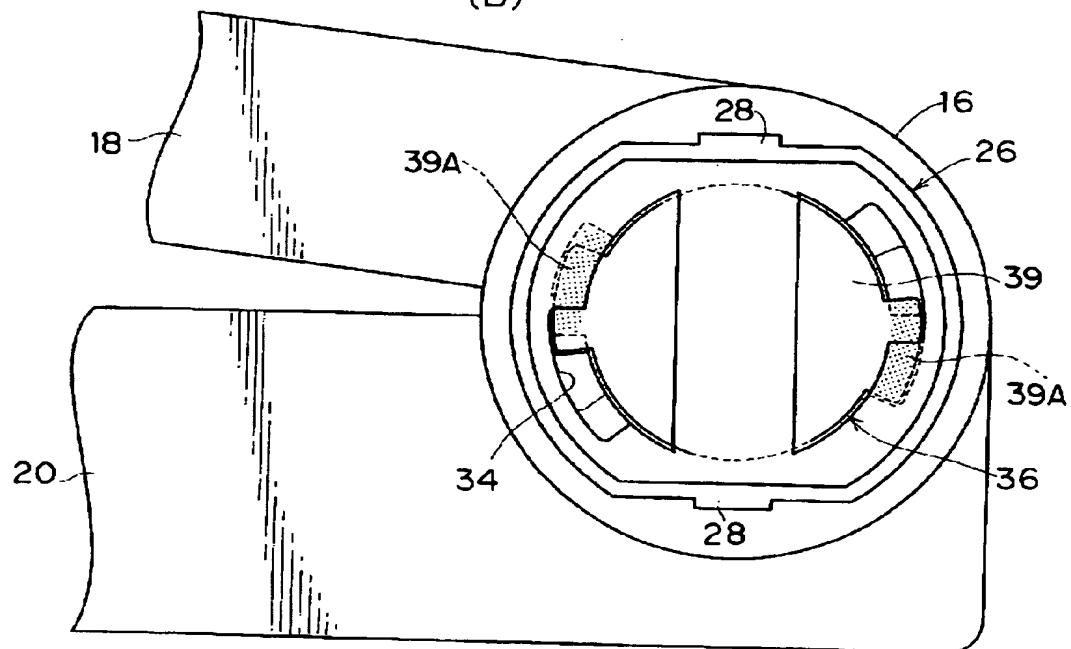


【図11】

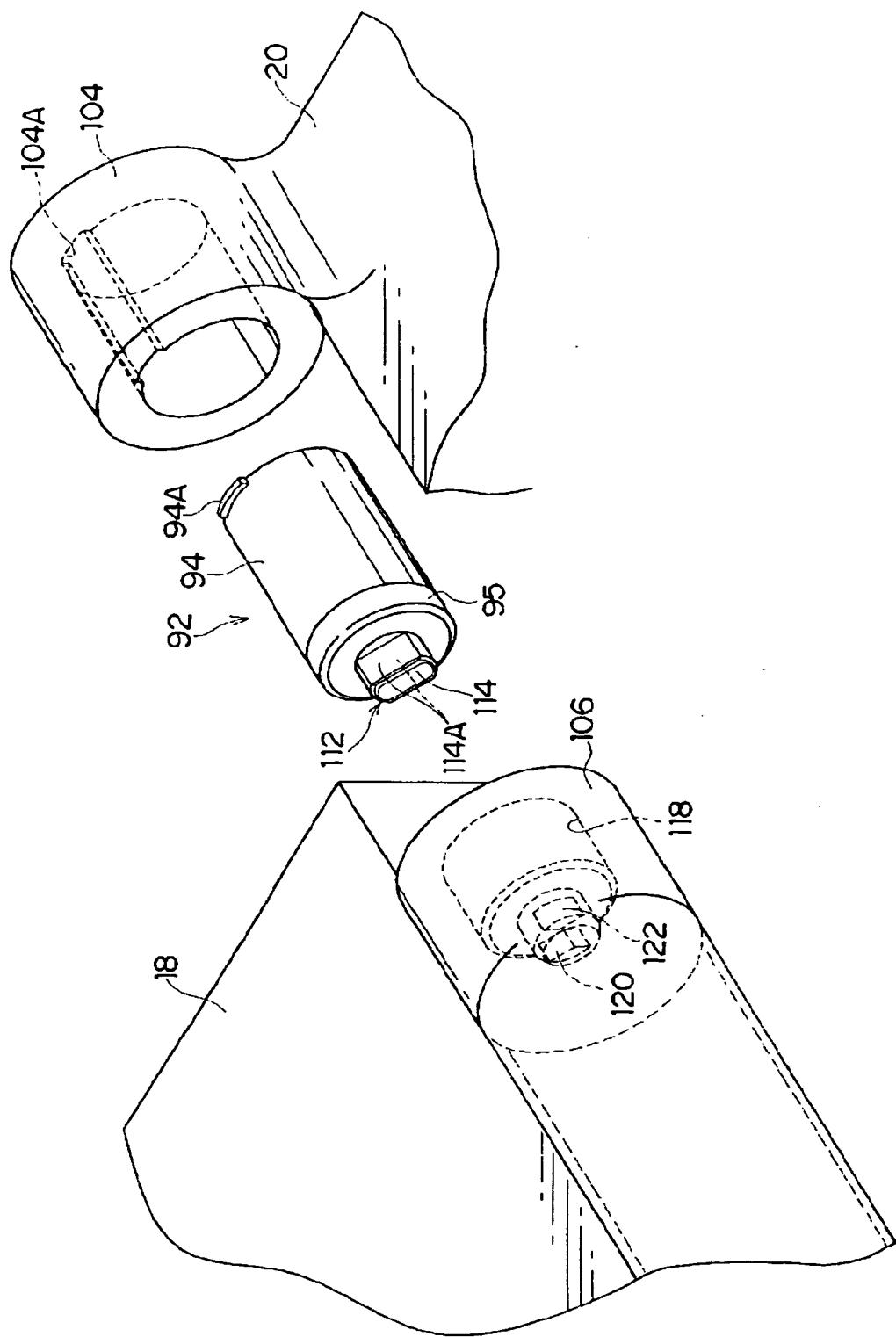
(A)



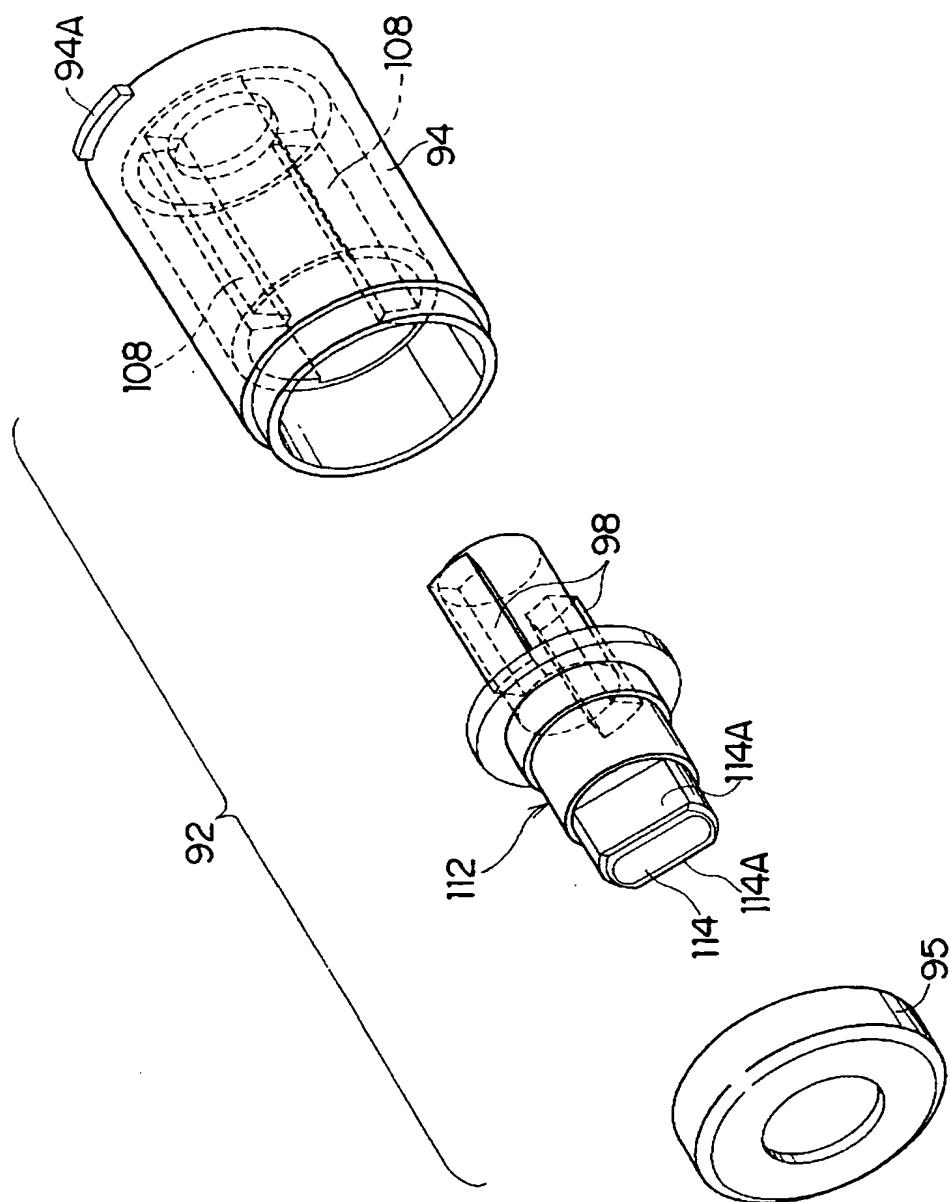
(B)



【図12】

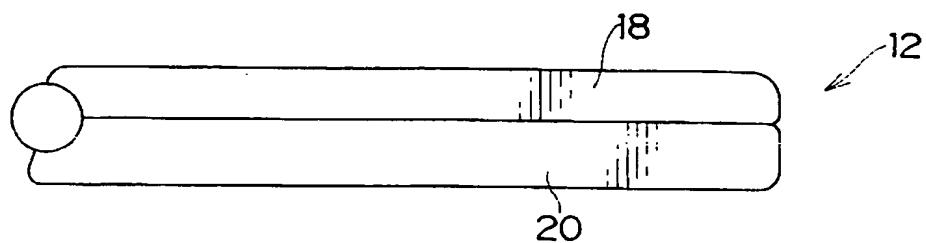


【図13】

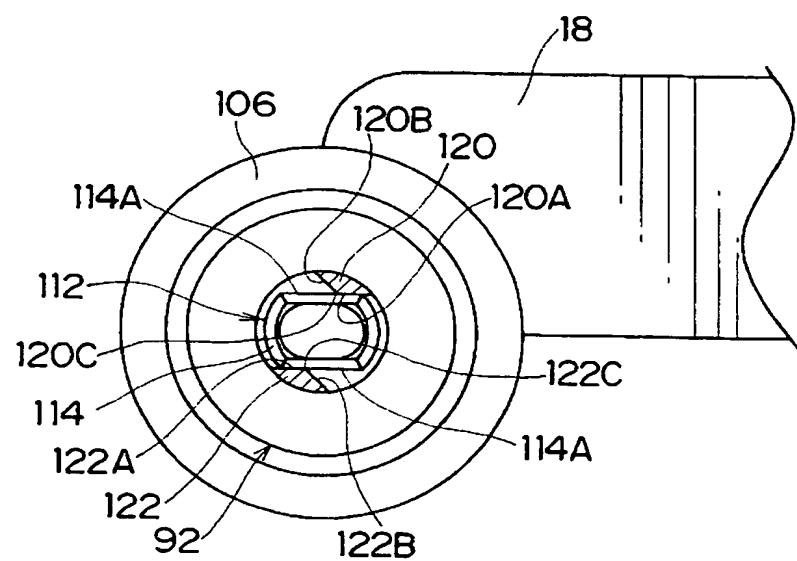


【図14】

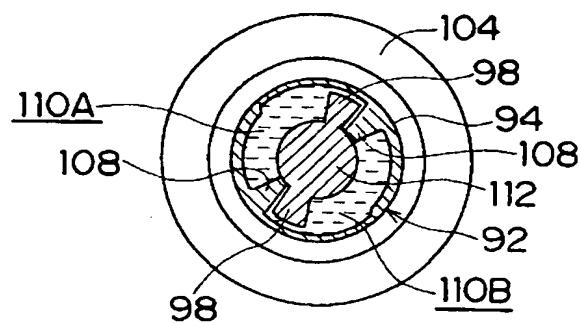
(A)



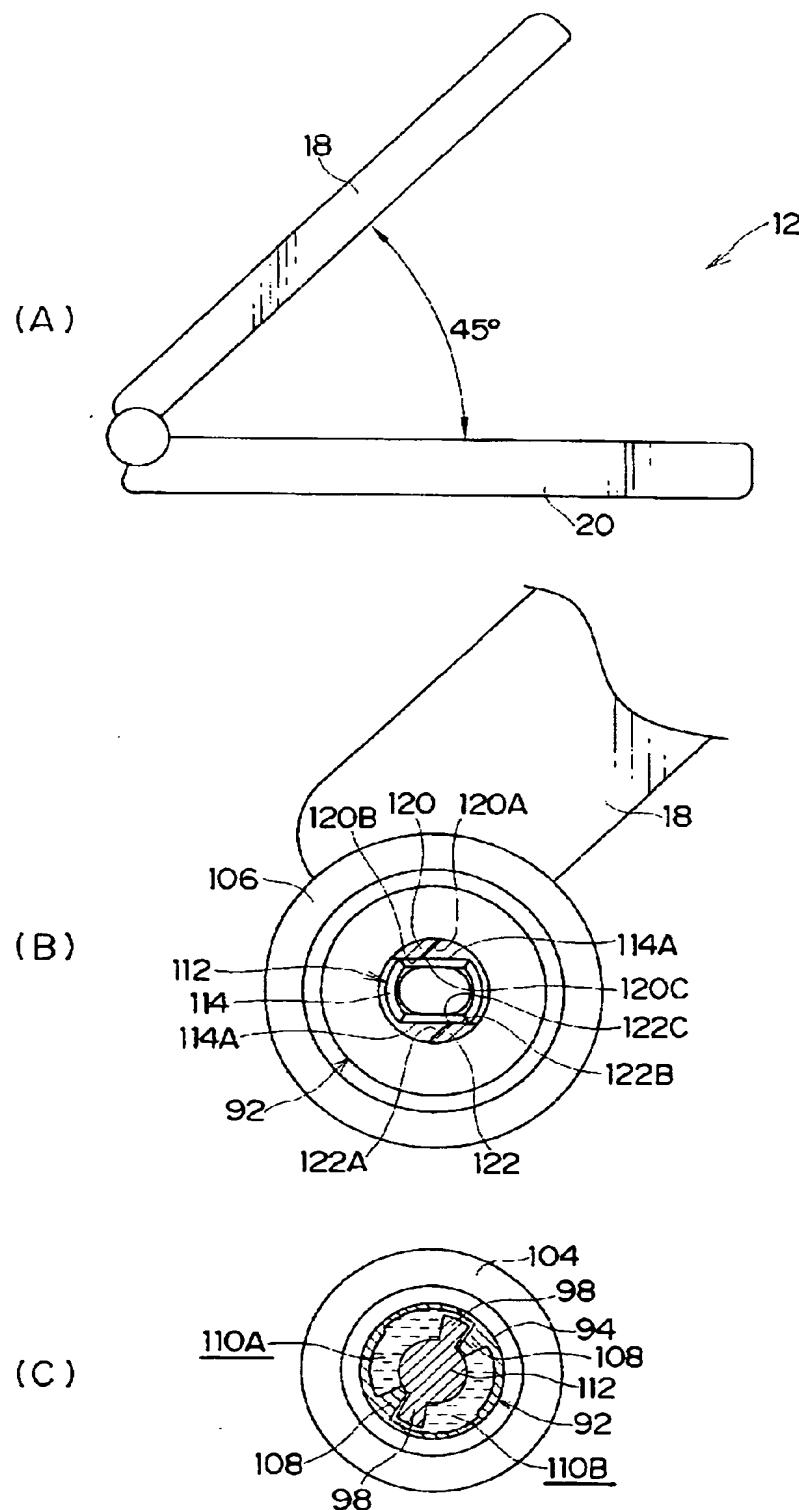
(B)



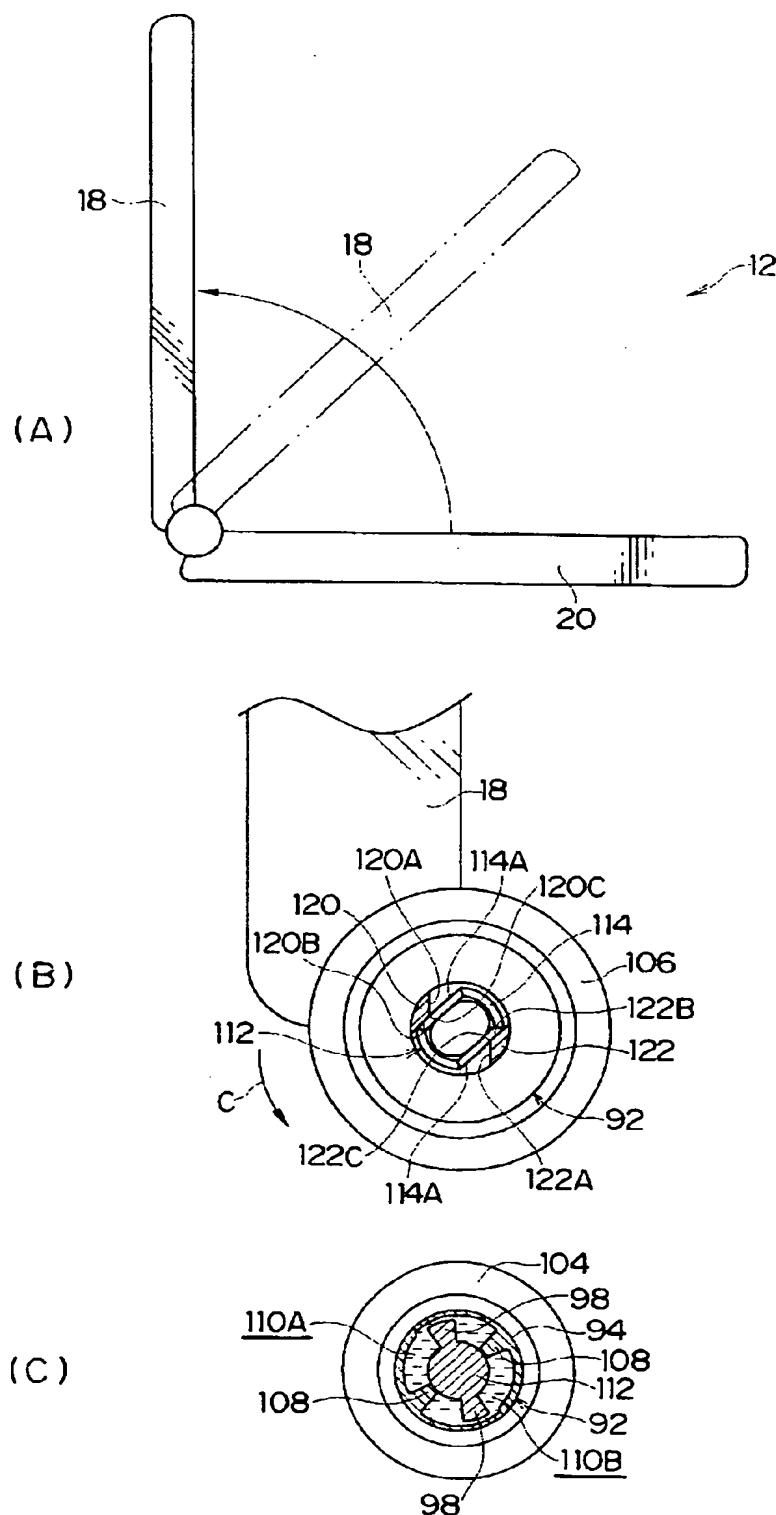
(C)



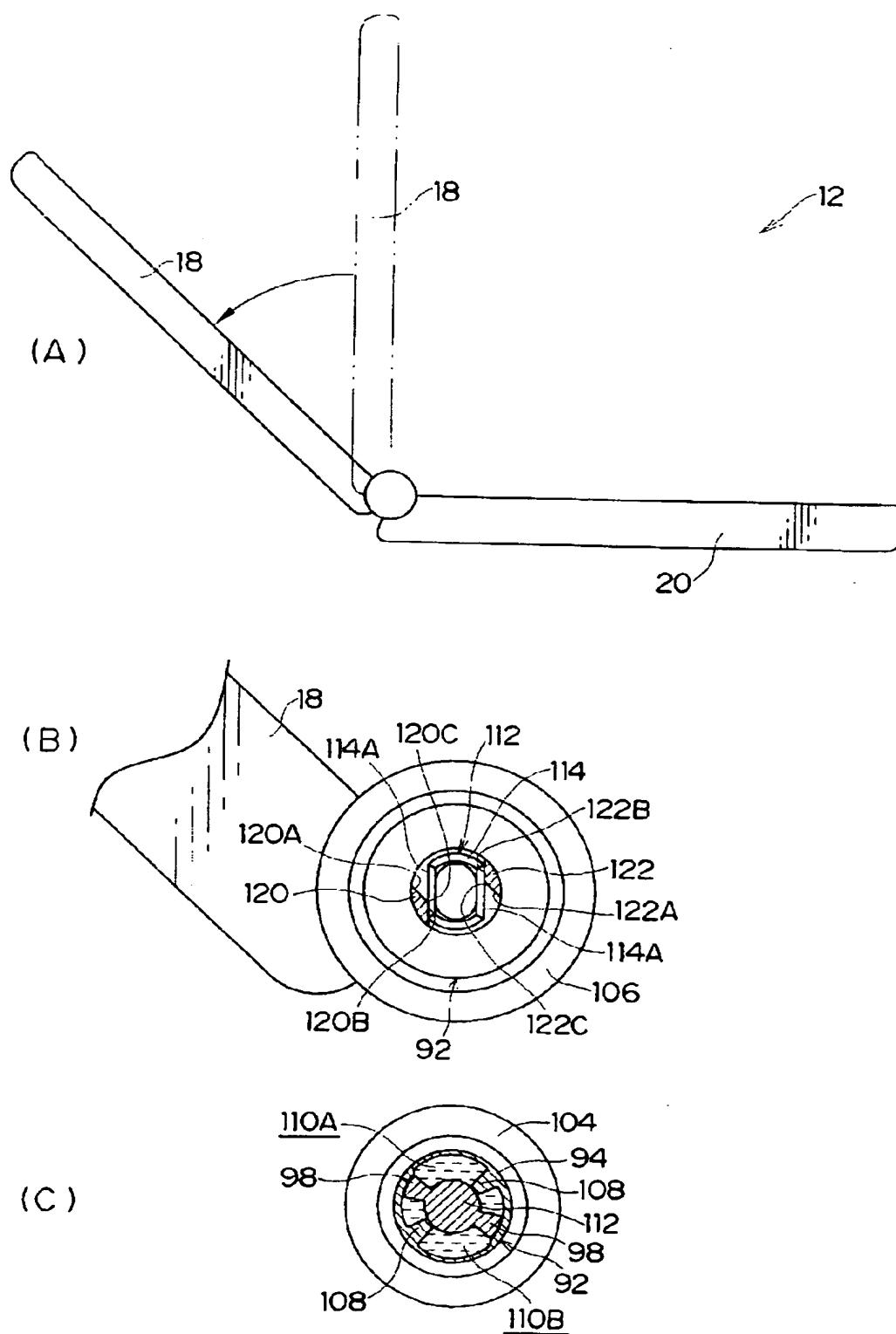
【図15】



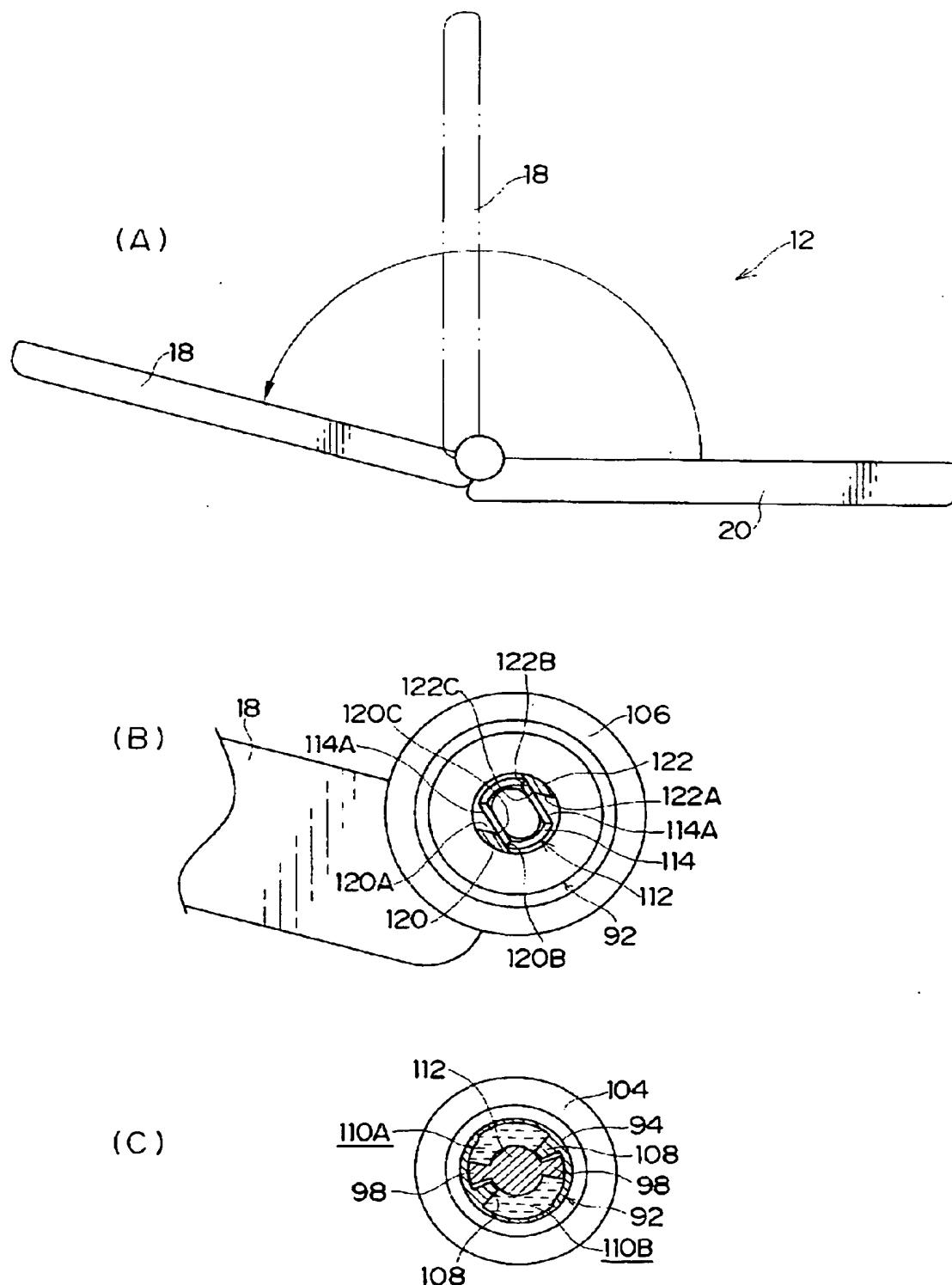
【図16】



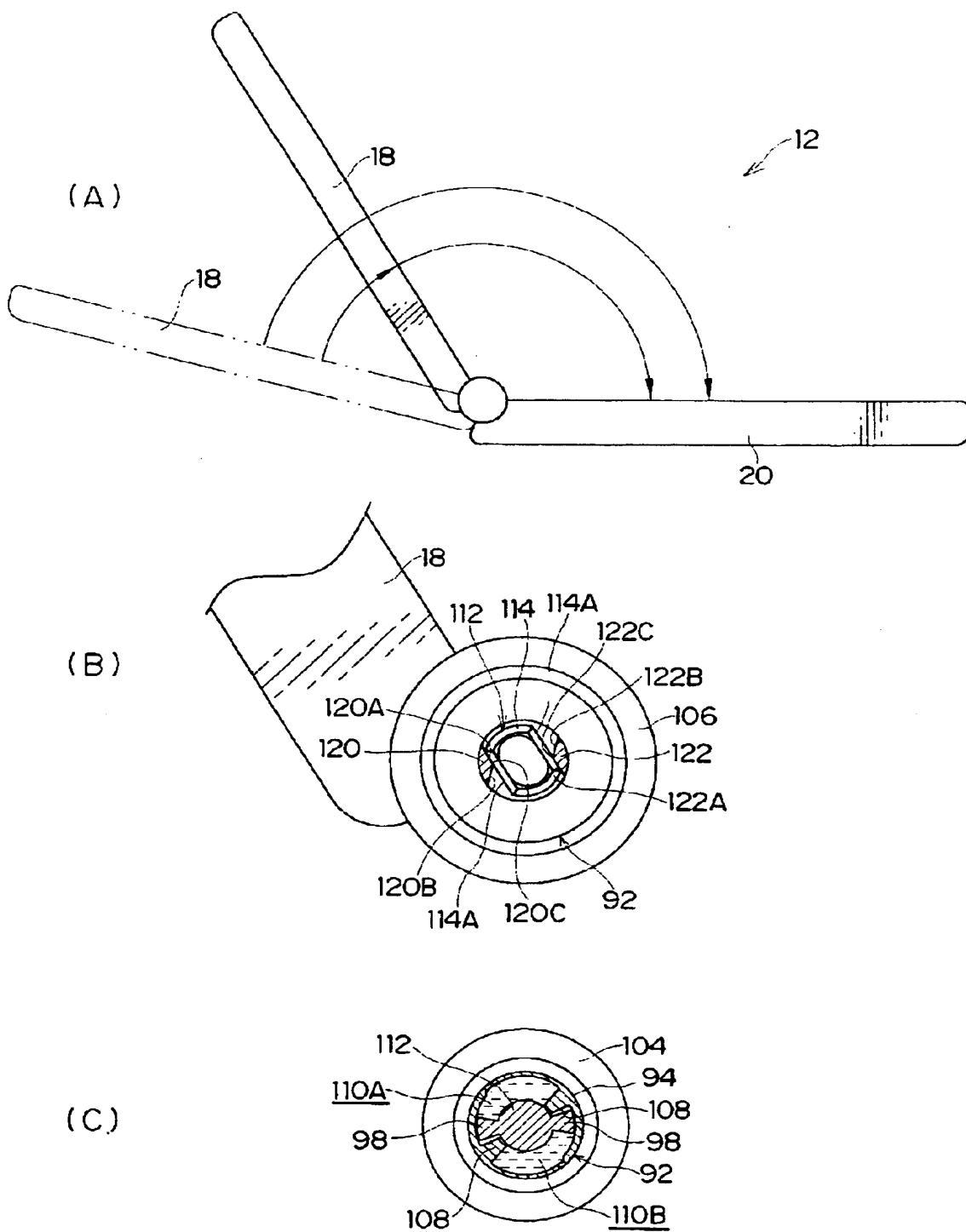
【図17】



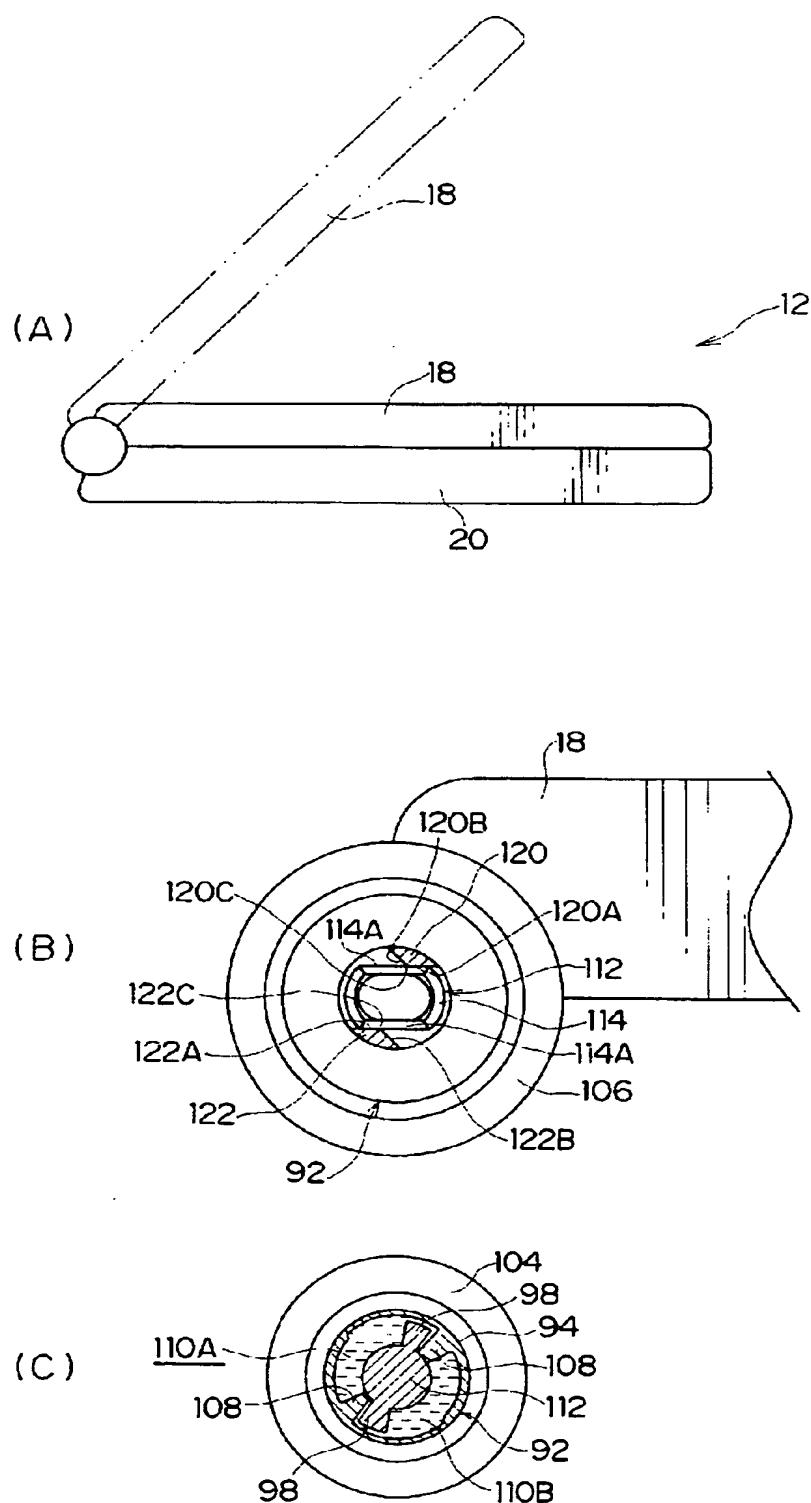
【図18】



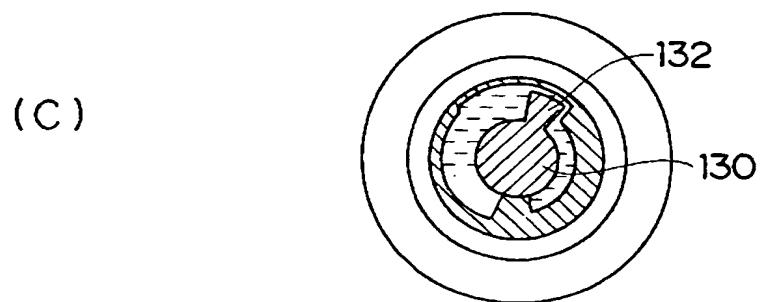
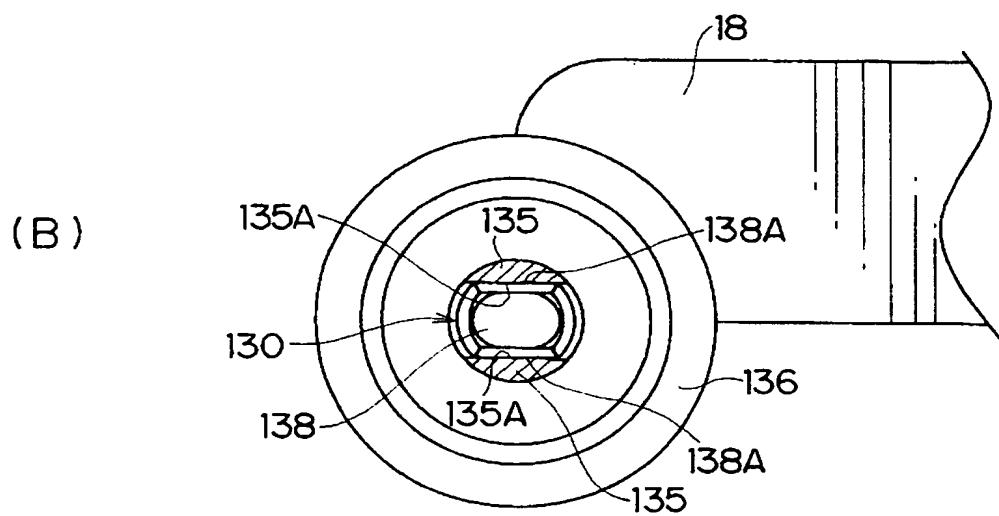
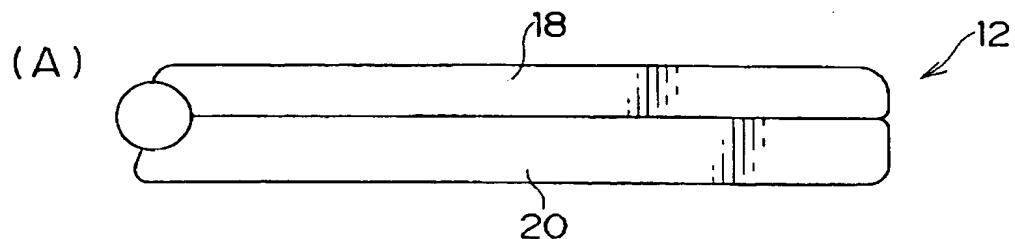
【図19】



【図20】



【図21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 1 プッシュによって、全開、或いは所定角度で受話部を開放可能なヒンジユニット及びこのヒンジユニットを用いたヒンジ構造を得る。

【解決手段】 ストップバー38にアクチュエータ36のキー部40と係合する係合溝42以外に係合溝44を設けることで、受話部18の全開位置に到達する途中で、受話部18を停止させることが可能となる。また、サブカム48及びアクチュエータ36に、捩りコイルスプリング46による捩り力を付与し、釦部60をキー部40と係合溝42との係合状態を解除させる方向へ押圧している。このため、釦部60を長押しすると、受話部18は全開位置まで一気に開放されることとなる。従って、釦部60を1 プッシュするだけで、受話部18が約90°まで開放させると共に約90°の位置で受話部18を保持することができるため、便利である。

【選択図】 図3

特願 2003-058244

出願人履歴情報

識別番号 [000135209]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
氏 名 株式会社ニフコ